

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CONFITADO DE PULPA DE MELÓN
(*Cucumis melo*) CON FINES DE EXPORTACIÓN**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

YENNY ANALI TENORIO ORTIZ

Chiclayo, 21 de Septiembre del 2017

**“PROYECTO DE INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE CONFITADO DE PULPA DE MELÓN
(*Cucumis melo*) CON FINES DE EXPORTACIÓN”**

POR:

YENNY ANALI TENORIO ORTIZ

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

**Dr. Maximiliano Rodolfo Arroyo Ulloa
PRESIDENTE**

**Mgtr. Vanessa Lizvet Castro Delgado
SECRETARIO**

**MSc. Edith Anabelle Zegarra Gonzales
ASESOR**

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios

Por haberme dado la voluntad y fortaleza de realizar este trabajo y brindarme su protección cada día, mostrándome una luz de esperanza en cada momento difícil, recordarme que siempre está con nosotros y que su inmenso amor es único y especial.

A mis abuelos

Por estar conmigo, darme su apoyo y amor y decirme la vida a veces es dura pero siempre debemos salir adelante y nunca rendirse. Las dificultades son duras pero después de la tormenta viene la calma.

A mi madre

Por alentarme y motivarme para seguir adelante en cada momento, con cada abrazo y con su inmenso amor que ella me brinda. Enseñándome y apoyándome a levantarme de mis errores.

A mi padre

Por enseñarme a ser fuerte en cada momento de la vida, que uno siempre tiene que aprender a vivir con lo mucho o con lo poco que se tiene. Porque uno siempre llega a ser lo que uno se proyecta.

A mis maestros, asesora y amigos

Por brindarme su apoyo cuando lo necesitaba, y a mi asesora por brindarme aliento y motivación para seguir adelante en este arduo camino, brindándome conocimiento y ánimos.

Gracias a cada persona por su paciencia y motivación y su apoyo constante para lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su amor, sabiduría y fuerza de poder desarrollar mis objetivos trazados y por haber realizado este trabajo de investigación como una de mis más grandes metas. Porque me permite seguir viviendo mis sueños y cumplirlos con cada conocimiento que voy alcanzando y viviendo para lograr mis metas. Por esa bondad y ese amor que tiene para poder darme una alegría cada día.

A mis padres por su amor, motivación y paciencia día a día, y por inculcarme valores y enseñarme que a seguir adelante y perseverar con cada decisión que tome. Apoyarme y levantarme en cada error que cometí. Agradezco cada una de sus palabras de aliento para seguir luchando y no rendirme cuando estaba a punto de caer, para poder ser yo y no dejarme vencer por mis miedos. Porque ellos creen en lo que soy y en la voluntad que puedo tener para llegar a mis metas.

A los ingenieros que me enseñaron en mi carrera universitaria y me permitió ver que las personas aprenden porque lo desean y que es un placer de la vida escuchar que sus alumnos crezcan cada día más. Por cada trabajo, investigación y exposición que me dejaron para enfrentar cada temor, miedo y obstáculo que se presentaba. Porque hoy en día sé que cada curso fue más que simple letras y números escritos en un cuaderno fue una preparación para salir al mundo exterior, en donde ya no es una simple tarea es enfrentarte al entorno y al mundo y saber cómo desenvolverte en él.

A mis amigos por sus palabras de aliento para seguir adelante y culminar esta investigación. Por ayudarme y acompañarme en los momentos de alegría y tristeza; por estar ahí cuando más los necesitaba y demostrarme que la amistad cuando es verdadera es siempre estarán ahí pase lo que pase y que una amistad verdadera se convierte en hermandad.

PRESENTACIÓN

La presente investigación se planteó por la falta de desarrollo industrial en el Perú, siendo uno de los motivos la exportación de materia prima en su estado natural por lo que se busca innovar en productos nuevos que tengan demanda en el mercado exterior y que adicionalmente le brinde beneficios a la salud. Por otra parte, dejar la antigua actividad de extracción y deforestación de algunas especies que conlleve a una disminución de los recursos naturales como el agua, aire y suelo. Teniendo en cuenta que las personas buscan ingresos rápidos que no involucre algún peligro para su capital de trabajo.

Por ese motivo la exportación de un producto genera la idea que Perú está creciendo económicamente y se está volviendo un país tanto productor como transformador, brindando una imagen nueva y de reconocimiento, dejando de lado la idea de un país extractor de materia prima.

Para el desarrollo de esta investigación se propone un proyecto de instalación de una planta procesadora de confitado de pulpa de melón (*Cucumis melo*) con fines de exportación. Y constará de siete partes importantes que son la introducción, el marco de referencia del problema, los resultados, las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos.

Este trabajo comienza con una introducción con el fin de orientar al lector en el tema de investigación y básicamente describe la situación problemática. Después se narra el marco referencial del problema que se enfoca en los antecedentes y los fundamentos teóricos que sirven de base para verificar que el producto se puede realizar.

Luego se procede a la redacción los resultados, punto importante, porque describe a detalle los objetivos. Uno de ellos, se enfoca en la realización del estudio de mercado, la disposición de materia prima y suministros, la descripción de la localización y tamaño de la instalación de la planta. El siguiente objetivo, se enfoca en la ingeniería y tecnología que debe ser adecuada para el tamaño y capacidad de la planta. Otro punto importante es el recurso humano, en el cual se describen los puestos y perfil del personal. Asimismo, se analizó la inversión que es el monto de dinero requerido para la instalación la planta que el socio o persona debe disponer. Por último, se analizó la evaluación económica y financiera que determina si el proyecto es viable o no, mediante el análisis de la tasa de interés de retorno (TIR) y valor actual neto (VAN). Por último, se consideran los impactos mediante un análisis de sostenibilidad.

Asimismo, para dar respuesta a los objetivos se redactan las conclusiones y como medida de mejora se redactan las recomendaciones. Además, se muestran las referencias bibliográficas, lista de referencia que contiene información y por último, los anexos que son instrumentos de ayuda para el desarrollo de la investigación.

El autor.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

La presente investigación se centra en el proyecto de instalación de una planta procesadora de confitado de pulpa de melón (*Cucumis melo*) con fines de exportación, considerando un análisis de estudio de mercado mediante el método de factores ponderados se determinando que Estados Unidos es el mercado objetivo y además se proyectó el precio siendo US\$ 7,07 para el primer año para 1 kilogramo de confitado.

La localización de la planta se llevó a cabo por medio de factores ponderados ubicándose en Piura específicamente en Ceticos Paita con un área de 1 300 m² y una capacidad real de 799,53 kg/día considerando la disponibilidad de materia prima de Piura y la maquinaria a emplear de acuerdo a la capacidad. Con respecto a la inversión fija se obtuvo un monto de US\$ 702 966,90 y para la inversión diferida de US\$ 18 489,63 considerando un imprevisto de 5% dando una inversión total es de US\$ 832 651,84.

Este proyecto será financiado por la corporación financiera de desarrollo (COFIDE) la cual aporta el 70 % de la inversión, para ello se estableció una tasa mínima de rendimiento (TMAR) que es de 19,82 % e indica lo mínimo que se puede obtener en la inversión comparando con la tasa de rentabilidad económica (TIR) es de 32,42 % y el valor actual neto (VAN) es de US\$ 915 964,40 y esto significa que los flujos de fondos es mayor a la inversión y determina que la inversión es rentable.

Palabras claves: *confitado, melón, planta industrial, exportación*

ABSTRACT AND KEY WORDS

The present research focuses on the installation project of a melon pulp processing *plant (Cucumis melo)* for export purposes, considering a market study analysis using the weighted factor method, determining that the United States is the target market and in addition the price was projected being US \$ 7,07 for the first year for 1 kilogram of confit.

The location of the silver was carried out by means of weighted factors located in Piura specifically in Ceticos Paita with an area of 1 300 m² and a real capacity of 799,53 kg / day considering the availability of raw material of Piura and machinery to be used according to capacity. With regard to fixed investment, an amount of US \$ 702 966, 90 was obtained and for the deferred investment of US \$ 18 489, 63 considering an unforeseen 5% giving a total investment is US \$ 832 651, 84.

This project will be financed by the financial development corporation (COFIDE), which contributes 70% of the investment, for which a minimum rate of return (TMAR) of 19,82% was established, indicating that it is the minimum You can get in the investment compared to the economic rate of return (TIR) is 32, 42% and the net present value (NPV) is \$ 915 964,40 and this means that the cash flows is greater than the investment and determines that the investment is profitable.

Keywords: confit, melon, industrial, export

INDICE:

Caratula	i
Caratula con jurado	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
PRESENTACIÓN	v
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	vi
ABSTRACT AND KEY WORDS	vii
INDICE:	viii
I. INTRODUCCIÓN	17
II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA	20
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	20
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	22
2.2.1. MELÓN	22
2.2.2. FRUTA	25
2.2.3. FRUTA CONFITADA	26
2.2.4. DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA	27
2.2.5. ESTUDIO DE MERCADO.....	28
2.2.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA - FINANCIERA	29
2.2.7. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA- MÉTODO DE GUERCHET	30
III. RESULTADOS	32
3.1. ESTUDIO DE MERCADO.....	32
3.1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO	32
3.1.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.....	32
3.1.2.1. Producto principal y subproductos	32
3.1.2.2. Características del producto, composición, vida útil y requisitos de calidad.....	32
3.1.2.3. Usos	35
3.1.2.4. Productos sustitutos y/o similares	35
3.1.2.5. Estrategia de lanzamiento	36
3.1.3. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	37
3.1.3.1. Factores que determinan el área de mercado.....	37
3.1.3.2. Área de mercado seleccionada	41
3.1.3.3. Factores que limitan la comercialización.	43
3.1.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	44
3.1.4.1. Características de los consumidores	44
3.1.4.2. Situación actual de la demanda	44
3.1.4.3. Demanda Histórica	45
3.1.4.4. Situación futura	46
3.1.4.5. Método de proyección de la demanda	47
3.1.4.6. Proyección de la demanda	48
3.1.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	49

3.1.5.1.	Oferta internacional	49
3.1.5.2.	Oferta nacional	49
3.1.5.3.	Método de proyección de la oferta	50
3.1.5.4.	Proyección de la oferta	51
3.1.6.	BALANCE DE OFERTA-DEMANDA.....	55
3.1.6.1.	Demanda del proyecto	55
3.1.7.	PRECIOS.....	56
3.1.7.1.	Precio del producto en el mercado	56
3.1.7.2.	Precio de productos sustitutos	56
3.1.7.3.	Evolución histórica.....	57
3.1.7.4.	Método de proyección de precio	57
3.1.7.5.	Proyección del precio	58
3.1.8.	PLAN DE VENTAS.....	58
3.1.9.	COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	59
3.1.9.1.	Fama del producto	59
3.1.9.2.	Régimen del mercado	59
3.1.9.3.	Estrategia de comercialización	60
3.1.10.	RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.	61
3.2	MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS	61
3.2.1.	PLAN DE PRODUCCIÓN DE LA LÍNEA PRODUCTIVA.....	61
3.2.2.	MATERIALES Y COMPONENTES INDUSTRIALES ELABORADOS.	62
3.2.3.	DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS	63
3.2.4.	PROYECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA	64
3.3.	LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO	64
3.3.1.	MACROLOCALIZACIÓN.....	65
3.3.1.1.	Aspectos geográficos.....	65
3.3.1.2.	Aspectos socioeconómicos y culturales:	70
3.3.1.3.	Infraestructura.....	74
3.3.1.3.	Aspectos institucionales	76
3.3.1.4.	Mapas	77
3.3.2.	FACTORES BÁSICOS QUE DETERMINAN LA LOCALIZACIÓN	78
3.3.2.1.	Factores básicos de macro-localización	78
3.3.2.2.	Análisis de los factores básicos	80
3.3.3.	MICROLOCALIZACIÓN	83
3.3.3.1.	Criterios de selección utilizados.....	83
3.3.3.2.	Método y alternativa elegida	86
3.3.3.3.	Planos	88
3.3.4.	JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	89
3.4.	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	90
3.4.1.	PROCESO PRODUCTIVO	90
3.4.1.1.	Descripción de proceso productivo del confitado de pulpa de melón... 90	
3.4.1.2.	Diagrama de bloques	93
3.4.1.3.	Plan de producción	94
3.4.1.4.	Capacidad de la planta.....	94
3.4.1.5.	Indicadores de producción.....	95
3.4.1.5.	Balance de materia global.....	99
3.4.2.	TECNOLOGÍA	104

3.4.2.1. Requerimientos, selección de maquinaria y/o equipos, disponibilidad y costos	104
3.4.2.2. Máquinas y/ o equipos indirectos para la producción de confitado de pulpa de melón	112
3.4.2.3. Requerimiento de energía	114
3.4.3. TAMAÑO DE PLANTA	115
3.4.4. DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS.....	120
3.4.4.1. Terreno y construcciones.....	120
3.4.4.2. Distribución de planta.....	121
3.4.4.3. Plan de distribución de planta: Método de Güerchet.....	121
3.4.4.4. Plano de las instalaciones	131
3.4.5. CONTROL DE CALIDAD	132
3.4.6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	133
3.5. RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACION	134
3.5.1. RECURSOS HUMANOS	134
3.5.1.1. Estructura Organizacional	134
3.5.1.2. Descripción organizacional	135
3.5.1.3. Perfil de puestos	138
3.5.2. ADMINISTRACION GENERAL.....	143
3.6. INVERSIONES	144
3.6.1. Inversión fija (Tangible).....	144
3.6.1.1. Construcción de las edificaciones e infraestructura	144
3.6.1.2. Instalaciones eléctricas y sanitarias	146
3.6.1.3. Maquinaria y equipos	146
3.6.1.4. Mobiliario y Equipo de oficina.....	148
3.6.2. Inversión diferida (Intangible).....	149
3.6.2.1. Alquiler.....	149
3.6.2.2. Contratos varios	151
3.6.2.3. Permisos, gastos de preparación, puesta en marcha y estudio de impacto ambiental	152
3.6.2.4. Capacitación de personal	153
3.6.2.5. Publicidad antes de operación	153
3.6.3. Capital de trabajo.....	154
3.6.4. CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....	156
3.6.5. FINANCIAMIENTO.....	156
3.6.5.1. Fuentes de recursos.....	156
3.6.5.2. Programa de pago de intereses y amortizaciones a pagar por el préstamo adquirido.....	158
3.7. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA.....	159
3.7.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	159
3.7.2. PRESUPUESTO DE COSTOS	160
3.7.2.1. Costos de Producción	160
3.7.2.2. Gastos administrativos (Alquiler, sueldos administrativos, consumo de energía y de agua).....	162
3.7.2.3. Gastos de comercialización (gastos de transporte, depreciación)	165
3.7.2.4. Gastos Financieros.....	168
3.7.2.4. Resumen Total de Costos	169
3.7.3. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO	170
3.7.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.....	171

3.7.4.3. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias	171
3.7.4.2. Flujo de caja anual	172
3.7.5. EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA	174
3.7.5.1. Tasa mínima aceptada de rendimiento	174
3.7.5.2. Tasa de rentabilidad económica y Valor actual neto	174
3.7.5.3. Relación beneficio/costo y empleos generados	175
3.8. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	177
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	180
4.1. CONCLUSIONES	180
4.2. RECOMENDACIONES	181
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	182
VI. ANEXOS	186

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del melón	22
Tabla 2. Composición en 100 g de la fruta melón	23
Tabla 3. Condiciones Críticas del melón	24
Tabla 4. Calendario de estacionalidad del melón a nivel nacional	24
Tabla 5. Ficha técnica del confitado de pulpa de melón	33
Tabla 6. Composición en 100 g de confitado de pulpa de melón	33
Tabla 7. Parámetros de control de calidad según sus características	34
Tabla 8. Criterios de calidad para el confitado de pulpa de melón	35
Tabla 9. Criterios de calidad para el envase	35
Tabla 10. Ferias Internacionales de alimentos en año 2017	36
Tabla 11. Los 10 principales países importadores de confitados producidos con la partida arancelaria 20.06.00	37
Tabla 12. Indicadores económicos para confitados con la partida arancelaria 20.06.00	38
Tabla 13. Lista de los mercados importadores para un producto exportado por Perú con la partida arancelaria 20.06.00	38
Tabla 14. Comparación entre los principales países importadores según los factores de limitación del mercado objetivo	40
Tabla 15. Nomenclatura de los nombres	41
Tabla 16. Matriz de enfrentamiento para determinar el mercado objetivo	41
Tabla 17. Criterios de puntuación	42
Tabla 18. Evaluación de la alternativa según factores de mercado objetivo	42
Tabla 19. Importaciones de confitados según partida arancelaria 20.06.00 de Estados Unidos en el período 2006-2015	45
Tabla 20. Proyección de comercio de Estados Unidos en los años de 2014 -2024 en miles de millones de dólares	46
Tabla 21. Proyecciones de demanda de la fruta confitada	48
Tabla 22. Principales países exportadores de confitados en el período 2011-2015 según la partida arancelaria 20.06.00 a Estados Unidos	49
Tabla 23. Cantidad exportadora de confitados por Perú en el período 2004-2015 según la partida arancelaria 20.06.00	50
Tabla 24. Proyección de oferta de fruta confitada en Tailandia en toneladas	51
Tabla 25. Proyecciones de oferta de fruta confitada en China en toneladas	52
Tabla 26. Proyecciones de oferta de fruta confitada en México en toneladas	53
Tabla 27. Proyecciones de oferta de fruta confitada en Australia en toneladas	54
Tabla 28. Comparación de las ventajas competitivas entre Perú y Tailandia para el ingreso a Estados Unidos	55
Tabla 29. Demanda de fruta confitada del proyecto	56
Tabla 30. Tabla de precios de fruta confitada en el mercado según preferencia del público	56
Tabla 31. Precios de productos sustitos según presentación de envase	57
Tabla 32. Precio de venta de frutas confitadas	57
Tabla 33. Proyección de los precios de fruta confitada	58
Tabla 34. Plan de ventas de fruta confitada (US\$)	58
Tabla 35. Plan de producción de la fruta confitada en kilogramos	62
Tabla 36. Materia prima e insumos para elaboración de la fruta confitada	62
Tabla 37. Materia prima e insumos para elaboración de fruta confitada de pulpa de melón	62
Tabla 38. Producción nacional de melón durante los años 2007-2014 en miles de toneladas	63
Tabla 39. Producción de melón por departamentos en los años 2012-2014 (Toneladas Métricas)	63
Tabla 40. Proyección de la producción nacional en los años 2018 al 2025 (Toneladas Métricas)	64

Tabla 41. Superficie y ubicación de los departamentos de Lima y Piura	65
Tabla 42. Relieve de los departamentos de Lima y Piura	66
Tabla 43. Relieve de los departamentos de Lima y Piura	67
Tabla 44. Hidrografía de los departamentos de Lima y Piura	69
Tabla 45. Población de los departamentos de Lima y Piura	70
Tabla 46. Población económicamente activa de los departamentos de Lima y Piura	71
Tabla 47. Porcentaje de ramas de actividades de los departamentos de Lima y Piura según la población económicamente activa ocupada en el año 2012	71
Tabla 48. Ramas de actividades de los departamentos de Lima y Piura	72
Tabla 49. Educación de los departamentos de Lima y Piura	72
Tabla 50. Salud Pública en departamentos de Lima y Piura	73
Tabla 51. Economía de los departamentos de Lima y Piura	73
Tabla 52. Vías de comunicación de los departamentos de Lima y Piura	75
Tabla 53. Producción de energía en los departamentos de Lima y Piura	75
Tabla 54. Producción de agua de los departamentos de Lima y Piura	76
Tabla 55. Indicadores de Crédito en los departamentos	76
Tabla 56. Análisis de los factores básicos de la macro-localización	80
Tabla 57. Nomenclatura de los factores de macro-localización	81
Tabla 58. Matriz de enfrentamiento para determinar la macro-localización	82
Tabla 59. Criterio de puntuación	82
Tabla 60. Evaluación de alternativa mediante los factores de macro-localización	83
Tabla 61. Nomenclatura de los factores para micro-localización	86
Tabla 62. Matriz de enfrentamiento para determinar la micro-localización	87
Tabla 63. Criterios de puntuación	87
Tabla 64. Evaluación de alternativa según factores de micro-localización	88
Tabla 65. Plan de producción incluido el inventario de seguridad	94
Tabla 66. Resumen de los ciclos para la línea de producción de confitado de pulpa de melón	97
Tabla 67. Indicadores de producción de la planta procesadora de confitado de melón (2018-2025)	98
Tabla 68. Cantidad por cada componente para el primer jarabe	101
Tabla 69. Cantidad por cada componente para el segundo jarabe	101
Tabla 70. Cantidad por cada componente para el tercer jarabe	102
Tabla 71. Cantidad por cada componente para el cuarto jarabe	102
Tabla 72. Cantidad por cada componente para el quinto jarabe	102
Tabla 73. Cantidad por cada componente para el sexto jarabe	103
Tabla 74. Comparación de máquina calibradora inteligente	104
Tabla 75. Comparación de máquinas para el proceso de lavado	105
Tabla 76. Comparación de máquinas para el proceso de pelado	105
Tabla 77. Comparación de máquinas en el proceso de cortado	106
Tabla 78. Comparación de máquinas en el proceso de maceración	106
Tabla 79. Comparación de pailas para el proceso de confitado	107
Tabla 80. Comparación de máquina de lavado	107
Tabla 81. Comparación de pailas en el proceso de secado	108
Tabla 82. Comparación de máquina en el proceso de envasado	108
Tabla 83. Nomenclatura de factores de evaluación de máquinas	109
Tabla 84. Matriz de ponderación de según variables de evaluación de máquinas	109
Tabla 85. Criterios de puntuación	109
Tabla 86. Matriz de evaluación de la alternativa para determinar maquinaria en cada proceso	110
Tabla 87. Matriz de evaluación para determinar la maquinaria en cada proceso	111
Tabla 88. Matriz de evaluación para determinar la maquinaria en cada proceso	111
Tabla 89. Ficha técnica de parihuelas de madera	112
Tabla 90. Ficha técnica de montacargas	112
Tabla 91. Ficha técnica de carretillas	113

Tabla 92. Ficha técnicas de cajas de plástico para materia prima	113
Tabla 93. Ficha técnica de aire acondicionado	113
Tabla 94. Ficha técnica de cámara frigorífica	114
Tabla 95. Costo total de consumo de energía mensual para el área de producción	114
Tabla 96. Costo de consumo de energía para áreas administrativas	115
Tabla 97. Relación tamaño- mercado	116
Tabla 98. Relación de tamaño- materia prima (melón verde)	117
Tabla 99. Maquinaria para el procesamiento de confitado de pulpa de melón	118
Tabla 100. Calculo de la superficie para el área de recepción de materia prima	122
Tabla 101. Calculo del área de almacén de producto terminado	123
Tabla 102. Cálculo de la superficie del área de producción	124
Tabla 103. Calculo de la superficie del área de control de calidad	125
Tabla 104. Cálculo de la superficie de la oficina de mantenimiento	126
Tabla 105. Calculo de la oficina del gerente	126
Tabla 106. Calculo de oficina de jefe de producción	126
Tabla 107. Cálculo de la superficie de la oficina de administración y logístico	127
Tabla 108. Calcula de la superficie de oficina de recursos humanos	127
Tabla 109. Calculo de la superficie de la oficina de comercial y marketing	127
Tabla 110. Calcula de la superficie de la oficina de recepción	128
Tabla 111. Cálculo del área del comedor y cocina	128
Tabla 112. Servicios Higiénicos según número de trabajadores	129
Tabla 113. Calculo del área para baños y vestidores	129
Tabla 114. Calculo de la superficie del área de estacionamiento	130
Tabla 115. Área total de toda la planta	130
Tabla 116. Cronograma requerido para la construcción de la planta en un año	133
Tabla 117. Perfil del Gerente General	139
Tabla 118. Perfil de Secretaria General	139
Tabla 119. Perfil de Jefe de producción	140
Tabla 120. Perfil de jefe de calidad	140
Tabla 121. Perfil del Jefe de logística	141
Tabla 122. Perfil del Jefe de mantenimiento	141
Tabla 123. Perfil de Jefe de Recursos Humanos	142
Tabla 124. Perfil de Jefe de Comercial	142
Tabla 125. Porcentaje de beneficios	143
Tabla 126. Sueldos del personal	143
Tabla 127. Costo de construcción de la planta (Dólares)	145
Tabla 128. Costo de trabajos preliminares de construcción (Dólares)	146
Tabla 129. Costo de instalaciones eléctricas y sanitarias (dólares)	146
Tabla 130. Costo de maquinaria a adquirir	147
Tabla 131. Costo de equipos a adquirir	147
Tabla 132. Costo de mobiliario y equipos de oficina	148
Tabla 133. Costos totales de inversión fija	149
Tabla 134. Costo de trámites para la primera etapa- Clasificación previa	149
Tabla 135. Costo de trámites para la segunda etapa-Subasta	150
Tabla 136. Costos de trámites de la tercera etapa	151
Tabla 137. Costo de alquiler	151
Tabla 138. Costo de inversión de permisos, gastos preparación, puesta en marcha y estudio ambiental	152
Tabla 139. Vigencia de permisos	152
Tabla 140. Costo de capacitaciones del personal	153
Tabla 141. Costos de publicidad antes de operación	153
Tabla 142. Costo de inversión intangible total requerida	154
Tabla 143. Capital de trabajo anual	155
Tabla 144. Capital de trabajo mensual para el primer año	155
Tabla 145. Cronograma de inversiones	156

Tabla 146. Programa de financiamiento de COFIDE	157
Tabla 147. Aspectos de la acreditación de PROBID	158
Tabla 148. Características del crédito	158
Tabla 149. Cronograma de pagos	159
Tabla 150. Programa de ventas proyectadas	160
Tabla 151. Costo por unidad de los materiales	160
Tabla 152. Salario de los operarios de producción	161
Tabla 153. Gastos de fabricación referente al consumo de energía	161
Tabla 154. Gastos de fabricación referente al consumo de agua	161
Tabla 155. Costos de producción	162
Tabla 156. Monto a pagar por el alquiler de la empresa	162
Tabla 157. Sueldos de mano de obra indirecta requerida para la planta	163
Tabla 158. Costo por consumo de agua administrativa	164
Tabla 159. Consumo de agua en parte administrativa	164
Tabla 160. Gastos de oficina	164
Tabla 161. Gastos varios de oficina	164
Tabla 162. Gastos administrativos	165
Tabla 163. Costo del transporte interno del producto terminado (contenedor)	166
Tabla 164. Contenedores por año	166
Tabla 165. Costos para exportación	166
Tabla 166. Gastos de transporte externo	167
Tabla 167. Gastos de comercialización	167
Tabla 168. Depreciación de los activos fijos	168
Tabla 169. Gastos financieros (US\$)	168
Tabla 170. Resumen total de costos	169
Tabla 171. Punto de equilibrio económico (US\$)	170
Tabla 172. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias (US\$)	171
Tabla 173. Determinación del escudo tributario	172
Tabla 174. Flujo de caja (US\$)	173
Tabla 175. Análisis de tasa mínima aceptada de rendimiento	174
Tabla 176. Resultado de Van y TIR	175
Tabla 177. Relación de beneficio costo	175
Tabla 178. Relación de ingresos y egresos	176
Tabla 179. Análisis de los impactos ambientales en cada uno de las etapas del proceso	178

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Transferencia de masa durante el proceso de Deshidratación Osmótica.....	25
Figura 2. Proyecciones de importaciones Agropecuarias de Estados Unidos al 2024.....	44
Figura 3. Ley de Inocuidad de los alimentos.....	56
Figura 4. Canal de distribución para fruta confitada en Estados Unidos.....	57
Figura 5. Mapa de Lima.....	75
Figura 6. Mapa de Piura.....	75
Figura 7. Mapa departamental de Piura.....	86
Figura 8. Dinámica económica de Piura.....	87
Figura 9. Diagrama de relaciones determinantes del límite máximo y mínimo del tamaño de planta.....	119
Figura 10. Organigrama de la empresa.....	126

I. INTRODUCCIÓN

El proceso de integración comercial del Perú con los mercados internacionales trae consigo nuevas oportunidades para generar riqueza, empleo y bienestar en el país. En ese sentido, el sector privado debe afrontar los retos y las exigencias que permitan el aprovechamiento de dichas oportunidades, en tanto que es tarea del Estado crear las condiciones adecuadas para ello. (Mincetur, 2009)

Estas oportunidades se ven evidenciadas en el incremento de la producción, así en el año 2013 a nivel mundial los alimentos procesados alcanzaron los USD 4,7 billones, como parte de una mayor inversión en tecnología y como avance de la automatización de los procesos productivos permitiendo a la industria ser una de las más significativas para la economía en términos de producción y empleo. De esta manera, se obtuvo un crecimiento promedio anual (CAGR) de 2,66% dentro del período 2011-2013, con una cifra inicial de USD 4,46 billones en producción de alimentos procesados. Y está previsto que para el período 2013-2020, la oferta mundial de alimentos procesados crezca a una tasa promedio anual (CAGR) del 7,6%, llegando a producirse un valor de USD 7,85 billones al año 2020. (GDD Network,2015)

Con respecto al consumo de alimentos procesados los actores siguen el mismo orden que las regiones productoras, en el cual Asia Pacífico es una de las regiones de mayor consumo de alimentos procesados con un nivel de USD 2,03 billones en el año 2013 abarcando más del 40% del total consumido en ese mismo año. Asimismo, Europa es la segunda región consumidora de alimentos procesados con el 27,5% de participación. A comparación de Norteamérica con 19,2% y Latinoamérica con 6,9% en el mismo rango. (GDD Network, 2015)

Por otra parte, el Perú es reconocido mundialmente por poseer múltiples ecosistemas, con características propias de climas, suelos y una gran biodiversidad de flora y fauna, lo que permite explorar de mejor forma los diferentes cultivos. Por ese motivo, es posible posicionarse como un país productor de melón y que sea reconocido a comparación con otros países del mundo, en especial por su aporte nutricional.

El melón es una fruta con 80% de agua en su composición y posee 23 Kcal de energía, 0,5 g en proteínas, 5,8 g carbohidratos por cada 100 g (Instituto Nacional de Salud, 2009). Un punto importante es la disponibilidad de materia prima en el mercado, en este caso la producción del melón se realiza durante todo el año, teniendo como referencia que los meses de menor producción son enero, febrero, mayo, junio, julio, agosto, noviembre y diciembre, y los meses de mayor producción que son los meses marzo, abril, septiembre, octubre. (MINANG, UNALM)

Asimismo, la producción nacional del melón en el periodo 2008-2014, se encontró entre los rangos de 19,3 a 20,9 toneladas anuales, alcanzando 21,1 toneladas como máximo nivel de producción en el año 2012 y en el año 2014 tuvo una producción de 20,9 toneladas. También se puede observar la tendencia de producción la cual registró 20,6 y 20,9 miles de toneladas producidas en los años 2013 y 2014 respectivamente corroborando que ha ido aumento de un año a otro. Por otra parte, el rendimiento promedio por hectárea, en el departamento de Arequipa fue de 35,2 toneladas por

hectárea, seguido de Ica con 30,4 toneladas por hectárea. El departamento de Lambayeque registró un valor de 29,4 toneladas por hectárea en el año 2014. Y con respecto al precio de venta, el departamento de Tacna tuvo un precio de 1 444 soles por toneladas siendo uno de los más elevados a comparación de otros departamentos como Piura y La Libertad que tuvieron un precio de 1 028 y 870 soles por tonelada respectivamente. (Oficinas de Estudios Económicos y Estadísticos del Ministerio de agricultura y Riego, 2015)

Según la prevista Network 2020, las últimas tendencias en consumo de alimentos a nivel global proponen perfiles de consumidores principalmente emergentes y representarán el futuro del consumo de alimentos a nivel mundial, los cuales ofrecen características distintas a las del consumidor actual de alimentos, repercutiendo en los países occidentales y los desarrollados. También, la categoría de bocaditos dulces y salados se mostró como uno de los crecimientos más altos de los alimentos procesados, con una tasa promedio anual (CAGR) del 5,4%. De la misma forma, la categoría de “confitería y productos confitados” es la más consumida a nivel mundial de entre todos los alimentos procesados, con un consumo registrado al año 2014 de USD 198 mil millones, un 23% más de lo consumido en 2009. Con este cambio, la categoría de confitería y productos confitados evolucionó a una tasa de crecimiento promedio anual (CAGR) del 4,3%. (GDD Network, 2015).

Asimismo, uno de los países que más importan productos confitados en el año 2012 a nivel mundial es Japón, país que más invirtió en la compra de los confitados con 33,89 millones de dólares, otro de los países es Reino Unido con US\$ 36,40, seguido de Estados Unidos con US\$ 29, 39 por la importación de productos de confitados. (COMTRADE, 2015). A nivel nacional, las exportaciones de productos confitados del Perú en el intervalo de los años 2010 a 2014, destacándose Ecuador como el país con una de las mayores importaciones realizadas con una inversión de 5 720 millones de dólar americano. En segundo lugar, se encuentra Chile con una inversión de 1 257 millones de dólar americano y en los dos últimos años ha mostrado un incremento en sus importaciones. (TRADEMAP, 2015).

Además, el Perú fue un exportador de productos confitados durante el intervalo de años 2010-2014, destacando Ecuador como uno de los países que más importó confitados con una cantidad registrada de 1 153 toneladas, seguida de Chile que registró importaciones de 527 toneladas durante ese mismo año. Después se encuentran los países de Bolivia con 346 toneladas y Arabia Saudita con 100 toneladas de productos confitados importados y se puede observar que, en este último país, la tendencia de consumir confitado ha aumentado.

Por ese motivo se planteó si se podrá instalar una planta procesadora de confitado de pulpa de melón (*Cucumis melo*) con fines de exportación. Teniendo como objetivo general, elaborar el proyecto de instalación de una planta procesadora de confitado de pulpa de melón; y objetivos específicos, desarrollar un estudio de mercado para identificar la demanda y oferta del confitado de pulpa de melón en el mercado internacional, proponer un diseño de ingeniería de la instalación de la planta procesadora de confitado de pulpa de melón y realizar un análisis económico financiero para la instalación de la planta de confitado de pulpa de melón.

Motivo por el cual nació la idea de exportar un producto confitado de pulpa de melón que ayude a mantener la calidad de vida, la salud de las personas y al mismo tiempo satisfacer

una de las necesidades básicas y primarias del ser humano es la alimentación, la misma que genera beneficios tanto para la empresa como para las personas que adquieran este producto.

Es así, como la creación de este producto se toma como oportunidad para la generación de nuevos puestos de trabajos para los agricultores como para incursionar en nuevas ramas de producción a través de la adquisición de maquinaria que sean amigables con el medio. Por lo que se busca ser un país dedicado no solo a extraer materia prima sino también darle un valor agregado a sus productos, desarrollando el sector industrial en el Perú fabricando sus propios productos industriales o productos elaborados o semielaborados. Asimismo, todas las personas involucradas en este proyecto serán beneficiadas, pues una vez que se determine la demanda se podrá establecer una cadena productiva que va desde la planta hasta los propios agricultores.

II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Arrázola, Guillermo et. al. (2013), en su artículo “Aprovechamiento tecnológico del almendro de india (*Terminalia catappa L*) para la obtención de productos alimenticios”, su investigación tiene como objetivo aprovechar tecnológicamente el fruto del almendro, mediante la obtención de harina para la elaboración de tortas y la obtención de almendras confitadas. Se desarrolló mediante la extracción de la semilla del almendro, la cual fue sometida a operaciones unitarias, como tostado y molienda para la obtención de harinas, con la consiguiente elaboración de tortas de acuerdo a las formulaciones tradicionales, sustituyendo el 40% de harina de trigo por harina de almendras. Para la elaboración de almendras confitadas se realizó un tostado y recubrimiento de almendras con jarabes y aditivos alimentarios. Se realizó la comparación de los productos elaborados con controles o con productos comerciales y se sometieron a análisis sensorial. Los resultados organolépticos y sensoriales mostraron que las almendras confitadas y tortas de harina de almendras presentaron buena aceptabilidad por los consumidores de estos productos, constituyéndose así, en una alternativa de uso en la industria, con un importante aporte de nutrientes, sabor y aroma agradable; sin embargo presentaron diferencias significativas con los controles, en la percepción sensorial; de esta manera es posible presentar alternativas positivas como resultados de pruebas con catadores mediante la optimización de las formulaciones empleadas y la estandarización de los procesos.

Cardoso et. al. (2013), en su investigación “Elaboración y evaluación sensorial de mermelada y fruta confitada obtenida de nopal tunero (*Opuntia ficus-indica Mill*)” se desarrolla mediante los tratamientos siguientes: T₀₁, la pulpa con la adición de 0,2% de CaCl₂; T₀₂, pulpa sin CaCl₂ y la T₀₃, la cáscara sin CaCl₂. Además, fueron cocinados en jarabe de azúcar (sacarosa) con una concentración de glucosa inicial de 20% y aumentada gradualmente 10% de azúcar cada 24 horas hasta la saturación (70% de azúcar). El siguiente análisis fisicoquímico se llevó a cabo: pH, sólidos solubles totales (SST) y acidez total titulable (TTA) y el análisis sensorial se mide en una escala de 9 puntos hedónica estructurada de "no gusta" a "me gusta mucho" entre los 30 consumidores. Los resultados fueron sometidos a análisis estadístico utilizando el software SISVAR. Y concluye que es posible que la aceptabilidad elevada de este tratamiento cuando se compara con los otros, puede ser debido a la preferencia del consumidor con respecto a los dulces menos consistentes.

Montiya, Luz et. al. (2010) en su investigación “Comportamiento de los ácidos grasos insaturados y vitamina E, durante el almacenamiento de nuez (*Carya illinoensis*), confitada” basada en el análisis del comportamiento de los ácidos insaturados y vitamina E en los tipos de confitados, empleo la siguiente metodología para los dos procesos diferentes dependiendo de la cobertura empleada: Confitado 1: “Garapiñado” (azúcar invertido) y Confitado 2: azúcar invertido más canela-azúcar. Se realizaron los análisis de los compuestos antes mencionados y en forma paralela, se evaluó la rancidez sensorialmente. Los resultados mostraron, que los ácidos grasos y la vitamina E variaron ($p \leq 0.05$), en los diferentes productos evaluados. El contenido de vitamina E, mostró mayor

pérdida en el confitado 2, en ambas temperaturas de almacenamiento. Sensorialmente no se detectó el olor a rancio en los confitados del estudio cuando se almacenan a 0°C durante 6 meses. Se concluye, que en cualquier tipo de confitado la temperatura de almacenamiento es un factor importante para mantener la calidad siendo el almacenamiento a 0°C con el cual se conserva mejor la calidad y funcionalidad del producto. Cuando los dos tipos de confitados son almacenados a 25°C existen pérdidas ligeras sobre el ácido graso linoleico en comparación con la materia prima. Sin embargo, sensorialmente, existe un olor apenas perceptible a rancidez.

Yenque et. al. (2008) en su artículo de “Proceso de Industrialización a nivel de Planta Piloto de la Oca (*Oxalis Tuberosa*)”. La investigación tiene como objetivo, el diseño experimental de un proceso para su aplicación a nivel de planta piloto en la industrialización de la oca, orientado a la elaboración de néctar mix (mezcla de oca con tuna) y confitado de oca. El método que utilizado fueron experimentos para la elaboración del néctar mediante la determinación de la mezcla de mejores características organolépticas es la que se formula con un 20% de tuna. Y con respecto al confitado, se utilizó jarabe de sacarosa de 30 a 75°Brix de concentración, hallándose que el tiempo óptimo de cada inmersión es de 24 horas. Se concluyó que el tiempo óptimo de soleado del tubérculo es de 10 días, período durante el cual el contenido de azúcar del mismo, tiende a estabilizarse en 13,5°Brix.

García (2008) en su artículo de “Aplicación de la tecnología IV gama en frutos de melón (*Cucumis melo*) y piña (*Ananas comosus*)”. La investigación tiene como objetivo, aplicar la tecnología IV Gama como una alternativa de reducción de las pérdidas postcosecha de los frutos de melón (*Cucumis melo*) y piña (*Ananas comosus*) originadas por la susceptibilidad al manejo y el grado perecedero de los mismos. La metodología seguida permitió ensayar el tratamientos de la IV Gama basados en la aplicación de 0,5% 1%, 3% y 6% de soluciones de cloruro de calcio y 0,3 %, 0,5%, 0,8% y 1 % de ácido láctico para alargar la vida útil de los frutos troceados, envasados en plásticos y almacenamiento a la temperatura de 5°C + 1°C y alta humedad relativa (90% + 5%). Así como determinar los cambios físicos, químicos y de textura por un periodo de 10 días. Los resultados indicaron que el tratamiento con 1% ácido láctico ($C_3H_6O_3$) y 6% de cloruro de calcio ($CaCl_2$) permitieron controlar la pérdida de peso, la calidad comercial, sin indicios de fermentación y ni desarrollo de microorganismos deteriorativos, por un periodo máximo de ocho días en ambos tipo de frutos. Siendo esto indicativo del efecto positivo del calcio exógeno sobre el fortalecimiento de la pared celular y la reducción de la velocidad de la tasa metabólica del tejido cortado. En conclusión las operaciones aplicadas de la tecnología de la IV gama en combinación con el tratamiento de la sal cálcica, ácido láctico, una adecuada centrifugación para el envasado y la conservación a baja temperatura, alargan la vida comercial del producto fresco troceado, recomendándose su uso a nivel comercial.

2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.2.1. MELÓN

A. Origen:

El melón (*Cucumis melo*) es una fruta que no tiene un criterio homogéneo en referencia a su origen, pero la mayoría de los autores acepta que tiene un origen africano. Si bien, hay algunos que consideran la India como el centro de domesticación de la especie, razón por la que existe una mayor variabilidad de la misma. Afganistán y China son considerados centros secundarios de diversificación del melón y también en España la diversidad genética es importante. Colón los introdujo en el continente americano y en aquella época su tamaño no era mayor al de una naranja, pero a lo largo de los siglos se han expandido tanto en tamaño como en tipos. (InfoAgro, sf).

B. Definición:

Es una planta herbácea anual, de la familia de las cucurbitáceas, con tallos tendidos, ramosos, ásperos, con zarcillos, y de tres a cuatro metros de longitud, hojas pecioladas, partidas en cinco lóbulos obtusos, flores solitarias de corola amarilla, y fruto elipsoidal de 20 a 30 cm de largo, con cáscara blanca, amarilla, verde o manchada de estos colores, carne olorosa, abundante, dulce, blanda, aguanosa, que deja en el interior un hueco donde hay muchas pepitas de corteza amarilla y almendra blanca. (Real Academia Española, 2016).

C. Taxonomía:

La clasificación taxonómica del melón es la siguiente:

Tabla 1. Taxonomía del melón

Categoría	Grupo
Reino:	<i>Plantae</i>
Clase:	<i>Magnoliopsida</i>
Subclase:	<i>Dilleniidae</i>
Orden:	<i>Cucurbitales</i>
Familia:	<i>Cucurbitáceas</i>
Género:	<i>Cucumis</i>
Especie:	<i>Cucumis Melo</i>

Fuente: Eroski Consumer, 2015

D. Valor nutricional:

El principal componente del melón es la gran cantidad de agua que posee y se caracteriza por tener 6% de azúcar, el cual inferior a la de otras frutas;

hecho que hace del melón una de las frutas con menor contenido calórico debido a que apenas contiene grasa. Además, es delicioso, fresco y de dulce sabor, su contenido en hidratos de carbono de fácil asimilación le confiere propiedades estimulantes del apetito y saciantes. (Ministerio de Agricultura, alimentación y medio ambiente, 2015) (Ver Tabla 2)

Tabla 2. Composición en 100 g de la fruta melón

Categoría	Grupo
Energía	23 Kcal
Agua	92,9 %
Proteínas	0,5 g
Grasas totales	0,1 g
Carbohidratos totales	5,8 g
Fibra cruda	0,2 g
Cenizas	0,7 g

Fuente: Instituto Nacional de Salud, 2009

Además, aporta una cantidad apreciable de diversas vitaminas y minerales. Concretamente, 100 g de melón sin corteza, proporcionan casi la mitad de la dosis diaria recomendada de vitamina C; es una de las frutas con mayor contenido en folatos. (Ministerio de Agricultura, alimentación y medio ambiente, 2015)

También destaca su contenido en provitamina A (principalmente b-caroteno) que además de transformarse en vitamina A en nuestro organismo, parecen ejercer un papel importante en la prevención frente a diversas enfermedades como el cáncer, enfermedades cardiovasculares, cataratas y degeneración macular senil, dada su capacidad antioxidante y moduladora de la respuesta inmunitaria. La riqueza en estos carotenos se incrementa en los melones de pulpa más anaranjada. (Ministerio de Agricultura, alimentación y medio ambiente, 2015) (Ver Tabla 2)

E. Suelo:

El melón, no es muy exigente, pero da mejores resultados en suelos ricos en materia orgánica, profundos, mullidos, bien drenados, con buena aireación y pH comprendido entre 6 y 7. Sin embargo, sí es exigente en cuanto a drenaje, ya que los encharcamientos son causantes de asfixia radicular y podredumbres en frutos.

Además, es una especie de moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo, como del agua de riego, aunque cada incremento en una unidad sobre la conductividad del suelo dada supone una reducción del 7,5% de la producción. Asimismo, es muy sensible a las carencias, tanto de micro-elementos como de macro-elementos. (InfoAgro, sf)

F. Condiciones siembra del melón

El Perú para la siembra del melón toma en cuenta las condiciones críticas considerando la variación de temperatura en cada una de sus fases de siembra. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Condiciones Críticas del melón

Condiciones		T °C
Helada		1°C
Detención de la vegetación	Aire	13-15°C
	Suelo	8-10°C
Germinación	Mínima	15°C
	Óptima	22-28°C
	Máxima	39°C
Floración	Óptima	20-23°C
Desarrollo	Óptima	25-30°C
Maduración del fruto	Mínima	25°C

Fuente: InfoAgro

G. Estacionalidad del fruto

Perú es reconocido mundialmente por poseer múltiples ecosistemas, con características propias de climas, suelos y una gran biodiversidad de flora y fauna, lo que permite explorar de mejor forma los diferentes cultivos. Y para el caso del melón, la producción de la fruta se realiza durante todo el año, teniendo como referencia que los meses de menor producción son enero, febrero, mayo, junio, julio, agosto, noviembre y diciembre, y los meses de mayor producción que son los meses marzo, abril, septiembre, octubre como se puede ver en la tabla 4.

Tabla 4. Calendario de estacionalidad del melón a nivel nacional

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Melón	Menor	Menor	Mayor	Mayor	Menor	Menor	Menor	Menor	Mayor	Mayor	Menor	Menor

 Menor producción
 Mayor producción

Fuente: MINANG, UNALM

2.2.2. FRUTA

Son aquellos frutos comestibles obtenidos de plantas cultivadas o silvestres que por su sabor generalmente dulce-acidulado, por su aroma intenso y agradable, y por sus propiedades nutritivas, suelen consumirse mayormente en su estado fresco, como jugo o como postre (y en menor medida, en otras preparaciones), una vez alcanzada la madurez organoléptica, o luego de ser sometidos a cocción. (Vicente, A.R, et. al. 2009)

Según la clasificación de los alimentos del Codex Stan 192 del año 2007, la fruta se clasifica en fruta fresca y fruta elaborada, las cuales serán descritas a continuación:

a) Fruta fresca

La fruta fresca no contiene generalmente aditivos. Sin embargo, la fruta fresca que se recubre, corta o pela para su presentación al consumidor puede contener aditivos.

Asimismo, se clasifica en:

- Fruta fresca no tratada
- Fruta fresca trata en la superficie
- Fruta fresca pelada y/o cortada

b) Fruta elaborada

Comprende todas las formas de elaboración que no sean pelar y cortar la fruta fresca o tratar la parte externa de la misma.

Y se clasifica en:

- Fruta congelada
- Fruta desecada
- Frutas en vinagre, aceite o salmuera
- Frutas en conserva enlatada o en frascos (pasterizadas)
- Confituras, jaleas, mermeladas
- Productos para untar base de fruta, (p. ej, “chutney”) excluidos los productos de la categoría de alimentos de confituras, jaleas, mermeladas.
- **Frutas confitadas.**
- Preparados a base de fruta, incluida la pulpa, los pures, los revestimientos de frutas y la leche con coco.
- Postres a base de fruta, incluidos los postres a base de agua con aromas de frutas
- Productos de fruta fermentada
- Rellenos de fruta para pastelería
- Frutas cocidas o fritas

2.2.3. FRUTA CONFITADA

Forma parte de las frutas elaboradas según la clasificación del Codex Stan 192 del año 2007.

A. Definición

Se denomina fruta confitada, en general, a aquellos productos vegetales con alto contenido de azúcar, obtenidos mediante un proceso de absorción gradual del azúcar contenido en los jarabes de inmersión donde permanece el producto durante su procesamiento; de esta manera, el agua celular de la fruta es sustituida en gran proporción por el azúcar; se llegan hasta niveles de 70 a 75% de azúcar en la fruta, permitiendo esto, la conservación del producto por muchos meses (Industrias Bambamarca, 2010) .

Asimismo, comprende las frutas glaseadas (fruta tratada con una solución de azúcar y desecada), fruta glaseada y desecada que se baña en una solución azucarada y se seca para que quede cubierta con una corteza azucarada parecida a la de un confite y fruta cristalizada (fruta glaseada desecada que se pasa por azúcar de alcorza o azúcar granulado y se deja secar). Entre estos productos se incluyen: las cerezas (marrasquino) para cóctel, las pieles de cítricos confitadas, los limones confitados (p. ej., los utilizados en pasteles de fruta) y la “mostarda” de fruta. (CODEX STAN 192, 2007)

B. Proceso de confitado

El confitado consiste esencialmente en mantener la fruta sumergida en jarabes de azúcar, que se van concentrando gradualmente, de manera que ocurre un proceso de absorción progresiva de azúcar por la fruta, distribuyéndose en forma homogénea en toda la pulpa. La concentración inicial del jarabe, debe estar entre 30 y 40 °Brix, según la textura de la fruta y su capacidad de penetración del azúcar; si se emplean concentraciones muy altas al inicio, la fruta se encoge y el azúcar se acumula en la parte externa, sin penetrar al interior. Cuando el producto alcanza una concentración de azúcar entre 65 y 75%, se saca el jarabe y se somete a un lavado y secado posterior. (Industrias Bambamarca, 2010)

C. Procesos de confitado de pulpa de melón

El proceso de confitado de pulpa de melón comienza con la selección de la fruta la cual debe tener una textura firme y de buen tamaño, luego se realizara un lavado con el fin de eliminar microorganismos y cortara en trozos especificado por el cliente, para pasar el proceso de maceración el cual durara 48 horas para lo cual sumergen la fruta en salmuera y después se da el proceso de confitado para lo cual debe sumergirse la fruta en una solución azucarada hasta obtener los 75°Brix, después pasa a un secado y posterior al envasado y almacenamiento.

2.2.4. DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA

A. Definición

Es un tratamiento no térmico utilizado para reducir el contenido de agua de los alimentos, con el objeto de extender su vida útil y mantener características sensoriales, funcionales y nutricionales. Es un método antiguo que se va mejorando a través del tiempo y adecuando a las necesidades actuales. (Parzanese, sf)

B. Fundamento

La ósmosis consiste en el flujo de un solvente (generalmente agua) desde una solución diluida hacia una solución más concentrada. Este fenómeno depende de la existencia de una membrana que sea selectiva en el sentido que el solvente pueda pasar a través de ella, mientras que los otros componentes de la solución no puedan hacerlo o lo hagan a una velocidad inferior. La transferencia de agua por ósmosis se puede aplicar a frutas, verduras u otros alimentos enteros o en piezas dado que contienen solutos (azúcares, ácidos orgánicos, etc.) en solución diluida y su estructura celular actúa, al menos aproximadamente, como una membrana semipermeable. Es así que se puede lograr una deshidratación parcial del alimento simplemente por inmersión en una solución adecuada de suficiente concentración. Y el medio circundante debe pues poseer una actividad de agua menor que la del alimento y esto causa la migración de agua desde el producto a la solución externa. El flujo de agua va a continuar hasta cumplir con el requisito termodinámico de potencial químico o actividad acuosa igual a ambos lados de la membrana semipermeable. (Marani, 2014)

Además de la migración de agua existe una tendencia simultánea a la difusión de soluto desde la solución externa hacia el producto. Teóricamente, el soluto no puede difundir a través de la membrana por la condición de semi-permeabilidad, pero en la práctica esta condición no se da, el soluto difunde, aunque con menor velocidad que el agua. De esta manera, y a menos que la velocidad de migración del agua sea superior a la de difusión del soluto, la deshidratación osmótica traerá aparejada una cierta impregnación de la fruta con el soluto de la solución externa (Chirife, 1982).

C. Proceso de deshidratación por osmosis

Con esta técnica es posible lograr una deshidratación parcial del alimento, entero o fraccionado, mediante su inmersión en soluciones acuosas concentradas en solutos (soluciones hipertónicas) que tienen elevada presión osmótica y baja actividad de agua. Durante este proceso se presentan dos flujos en contracorriente: el desplazamiento de agua desde el alimento hacia la solución concentrada, y el movimiento de solutos desde la solución al alimento. (Parzanese, sf)

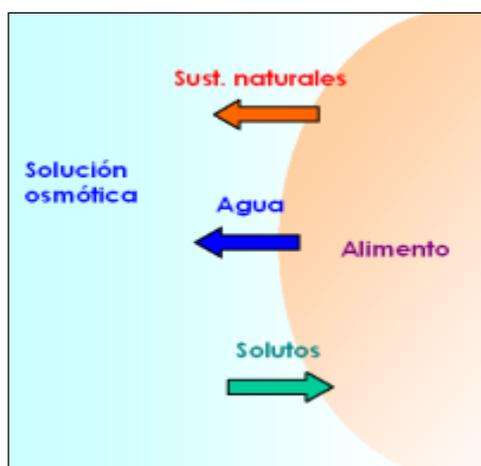


Figura 1. Transferencia de masa durante el proceso de Deshidratación Osmótica

Fuente: Marani, 2014

D. Ventaja

La deshidratación osmótica casi no afecta el color, sabor, aroma y textura del alimento, evita la pérdida de la mayor parte de los nutrientes y no posee un gran requerimiento energético ya que se realiza a bajas temperaturas (en general cercanas a la del ambiente). (Parzanese, sf)

2.2.5. ESTUDIO DE MERCADO

Un estudio de mercado trata de averiguar la respuesta del mercado ante un producto o servicio, con el fin de plantear la estrategia más adecuada. El mercado se puede entender como un lugar donde se realizan intercambios, pero en este caso, desde una óptica comercial, utilizaremos este término como el conjunto de compradores y vendedores de un producto o servicio. Y en el mercado existe una gran cantidad de productos similares producidos por distintas empresas. Por ello, en primero lugar se define el producto, luego el precio y por último, a quien y como se les ofrecerá. También se debe conocer los productos similares que existen en el mercado: su precio, característica, etc.

A. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

Mediante un estudio de mercado se tiene una noción clara de la cantidad de consumidores que harán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo, a qué precio están dispuestos a obtenerlo. Adicionalmente, indica las características y especificaciones del servicio o producto correspondiente a las que se desea comprar el cliente (Ministerio para el desarrollo económico, argentino, 2007)

B. DEMANDA

Es la respuesta al conjunto de mercadería o servicios, ofrecidos a un cierto precio en el mercado y que los consumidores están dispuestos a adquirir. Va emparejada con los ingresos de la población objetivo y con el consumo de bienes sustitutos o complementarios, ya que influyen ya sea en disminuir la demanda o aumentarla.

C. OFERTA

Es la cantidad de bienes o servicios que se ponen a disposición del público con el fin de que sean adquiridas en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar.

2.2.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA - FINANCIERA

Evaluación es la identificación de costos y beneficios resulta de contrastar los efectos generados por un proyecto con los objetivos que se pretenden alcanzar con su ejecución y puesta en marcha. (Consultorio contable, sf)

Se divide en tres tipos de evaluación: financiera, económica y social. Y son influenciadas por el VAN Y TIR.

A. Evaluación financiera

Evaluación con fines de lucro, o de tipo empresarial, que tiene por objeto medir la eficiencia del capital social aportado para financiar un proyecto. Se le denominará indistintamente como evaluación financiera, evaluación del capital social o evaluación del empresario. (García, 2008)

B. Evaluación económica

Su objetivo es de lucro de tipo empresarial y su propósito consiste en medir la eficiencia de la inversión involucrada de un proyecto. Es decir, incluye tanto la eficiencia de los recursos propios (capital social) como de los recursos obtenidos de créditos o préstamos. Se hablará de evaluación económica cuando: Además de calcular la evaluación financiera, se considera que es conveniente preparar un análisis de rentabilidad no sólo del capital social, sino de la inversión total (capital social más préstamos). (García, 2008)

C. VAN

El Valor Actualizado Neto (VAN) es un método de valoración de inversiones que puede definirse como la diferencia entre el valor actualizado de los cobros y de los pagos generados por una inversión. Proporciona una medida de la rentabilidad del proyecto analizado en valor absoluto, es decir expresa la diferencia entre el valor actualizado de las unidades monetarias cobradas y pagadas. (Iturrioz, 2016). Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$VAN = -A + Q \left[\frac{(1+k)^n - 1}{(1+K)^n + k} \right]$$

Donde:

A= desembolso inicial

n= número de años, vida de inversión

k= tiempo de descuento

Q= flujo neto de caja de cada periodo

D. TIR

Es un método de valoración de inversiones que mide la rentabilidad de los cobros y los pagos actualizados, generados por una inversión, en términos relativos, es decir en porcentaje. (Iturrioz, 2016)

Se calcula mediante la siguiente formula:

$$TIR = -A + \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde:

A= desembolso inicial

r= la tasa de retorno

Q= flujo neto de caja de cada período

2.2.7. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA- MÉTODO DE GUERCHET

Uno de los métodos para determinar de manera general las áreas principales en una distribución de planta industrial, es el método de Güerchet, que calcula las áreas por partes en función a los elementos que se van a distribuir. El método considera el cálculo del área total o superficie total de los tres componentes: superficie estática, superficie de a gravitación y superficie de evolución (Suñe, 2004)

$$St = Ss + Sg + Se$$

Donde:

Ss= Superficie Estática

Sg= Superficie de Gravitación

Se= Superficie de Evolución

St= Superficie Total

Superficie Estática (Ss):

Es la superficie donde se colocan los objetivos que no tienen movimientos, como las máquinas y equipos. Dónde: L (largo) y A (ancho).

$$Ss = L * A$$

Superficie de Gravitación (Sg)

Considerada el espacio que necesita el operario para poder atender su máquina.

$$Sg = Ss * N$$

Donde:

N = número de lados de la máquina

Superficie de Evolución (Se)

Es el espacio que necesitan los elementos móviles para poder desplazarse.

$$Se = (Ss + Sg) * k$$

Donde:

K = constante propia del proceso productivo $\rightarrow K = H/2h$

H = altura promedio de elemento que se desplazan en planta

h = altura promedio de elementos que permanecen fijos

III. RESULTADOS

3.1. ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo del estudio de mercado es determinar la demanda insatisfecha del confitado de pulpa de melón en el mercado internacional.

3.1.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO

3.1.2.1. Producto principal y subproductos

Confitado de pulpa de melón

El producto principal será el confitado de pulpa de melón que es una fruta confitada 100% natural, es decir sin conservantes. Se obtiene de cortar la pulpa en trozos y sumergirla en solución de azúcar por 16 horas hasta que obtenga 75°Brix, realizado mediante el proceso de deshidratación osmótica. El empaquetado o la presentación del producto de confitado de pulpa de melón será en bolsas (Doy pack) de 1 kilogramo que facilite su transporte y permita mantener las condiciones del producto. El confitado de pulpa de melón es un producto que posee amplios beneficios para el consumidor por las vitaminas que posee y es uno de los motivos por el cual se adquiere, ya que en la actualidad se han presentado casos de efectos cancerígenos y daño en la piel.

3.1.2.2. Características del producto, composición, vida útil y requisitos de calidad

Características

El confitado de pulpa de melón se caracteriza por tener un color uniforme y brillante. Además, posee un sabor dulce y agradable para el paladar del consumidor y tiene una textura firme y blanda con una apariencia brillante y cortada en trozos según especificaciones del cliente. Asimismo, es 100 % natural, no emplea conservantes artificiales, ni conservantes por lo que se diferencia de los demás productos. Por otra parte, mantiene el valor nutricional propio del melón a pesar de haberse realizado el método de deshidratación osmótica. Así, el confitado de pulpa de melón tiene un contenido de azúcar entre 68 a 75 °Brix, con un pH de 4,0 a 4,5 y con un porcentaje de humedad de 25 %, el cual es referido al contenido máximo de agua debe poseer el producto. (Soluciones Prácticas-ITDG). (Ver tabla 5)

Con referencia a los sólidos solubles por lectura refracto métrica a 20 °C debe tener un mínimo de 35 a un máximo de 59. (Ministerio de salud, 2013) (Ver tabla 5). El confitado de melón está destinado para

el consumo de toda la población excepto las personas con dieta determinada.

Tabla 5. Ficha técnica del confitado de pulpa de melón

Nombre	Confitado de pulpa de melón
Descripción	Producto a base de pulpa de melón, azúcar: cortado en trozos o cubos.
Vida útil	6 meses a partir de la fecha de producción
Características físico químicas	25 % humedad 68 a 75 °Brix 40 a 60 % Sólidos solubles 4,0 a 4,5 pH
Características sensoriales	Color uniforme y brillante Olor dulce Forma de trozos Textura blanda Sabor dulce Apariencia brillante y uniforme
Forma de consumo	Producto destinado para consumo alimenticio o como insumo, no apto para aquellas personas con dieta determinada.

Elaboración propia

Fuente: Soluciones Prácticas ITDG

Composición

El confitado de pulpa de melón tiene como componentes principales el agua, carbohidratos, proteínas, azúcares y los mostrado en la tabla 6.

Tabla 6. Composición en 100 g de confitado de pulpa de melón

Categoría	Contenido
Energía	321 cal
Agua	21,6 %
Carbohidratos	57 g
Grasas Totales	0,1 g
Proteínas	0,3 mg
Sodio	98 mg
Potasio	56 mg
Azúcares	81 g
Fibra alimentaria	1,6 g
Vitamina A	19 IU
Calcio	18 mg

Fuente: USDE

Elaboración propia

Vida útil

El producto de confitado de pulpa de melón tiene una vida útil del de 6 meses a partir de la fecha de producción. Debe estar a una temperatura ambiente de 25°C. (Soluciones Prácticas-ITDG)

Requerimientos de calidad para el confitado de pulpa de melón

A. Control de calidad para el confitado de pulpa de melón

El control de calidad que se realizará para el confitado de pulpa de melón será mediante la evaluación sensorial que consiste en evaluar las características de color, textura, sabor y apariencia de la fruta. Y mediante la evaluación técnica que tendrá como requisitos identificar y controlar las características físico-químicas con indicadores como el pH, °Brix (contenido de azúcar), el porcentaje de humedad (%) y los sólidos solubles. Los parámetros se pueden observar en la tabla 7.

Tabla 7. Parámetros de control de calidad según sus características

Características	Especificación	
Microbiológicas	No debe contener bacterias, mohos o levaduras	
	% humedad	25 %
Físico químicas	°Brix	68 a 75 °Brix
	Sólidos solubles	40-65 % o menos
	pH	4,0 a 4,5
Sensoriales	Color	Uniforme y brillante
	Olor	
	Sabor	Dulce
	Apariencia	Brillante, uniforme, transparente
	Forma	En trozos
	Textura	Firme y blanda

Elaboración propia

Fuente: Soluciones Prácticas ITDG

Además, la normalización para la elaboración de confituras se realizará mediante la norma CODEX basada en los factores de composición, la cual permite determinar los productos que se deben elaborar con la cantidad de fruta utilizada como ingrediente para el producto terminado no deberá ser menor a 45% en general.

Asimismo, se considera que un lote cumple los requisitos pertinentes de calidad cuando el número de envases defectuosos no sea mayor al número de aceptación del plan de muestreo con un NCA de 6,5. (CODEX SATN 269, 2009)

Tabla 8. Criterios de calidad para el confitado de pulpa de melón

Requisitos generales	Producto obtenido por cocción de frutas en jarabes de concentraciones crecientes, hasta quedar impregnados en dicho jarabe. La concentración final del producto será como mínimo 75° Brix.
Defectos y tolerancia	Los productos deberán estar en su mayoría exentos de defectos tales como la presencia de materia vegetal como: cáscara o piel (si se declara como fruta pelada), huesos (carozo) y trozos de huesos (carozo) y sin pepitas.

Fuente: CODEX SATN 269, 2009

B. Requisitos de envase del producto final

Para el control de calidad el envase (bolsas Doy pack) se llevará a cabo mediante los requisitos generales que se pueden observar en la tabla 9. (Swisspac, 2016)

Tabla 9. Criterios de calidad para el envase

Descripción	Cantidad
Tamaño (kg)	1
Ancho (mm)	235
Alto (mm)	335
Fuelle de fondo	110

Fuente: Swisspac, 2016

C. Requisitos para el etiquetado

Se tendrá en cuenta el nombre del producto y estará en conformidad con la legalización del país de venta. El nombre del producto deberá indicar la fruta utilizada en este caso: confitado de pulpa de melón. (CODEX SATN 269, 2009)

3.1.2.3. Usos

Es de tipo alimenticio para el consumidor y en otros mercados el confitado de frutas es considerado como insumo para la preparación de productos de confitería, pastelería y/o gourmet.

3.1.2.4. Productos sustitutos y/o similares

Algunos productos similares al confitado de pulpa de melón son otros tipos de confitados de frutas y/o cáscaras u otros que contienen valor nutritivo como en el caso de la pulpa de melón. Asimismo, se tiene en cuenta los confitados a base de frutos secos y vegetales. Un ejemplo de ello es el confitado de sábila, confitado de cáscara de naranja o

limón, entre otros. También, los confitados bañados en chocolate y/o dulce, que se diferencian por un tiempo de vida útil más prolongada y por el uso de persevantes en el proceso de elaboración del producto terminado.

3.2.1.5. Estrategia de lanzamiento

Participación en ferias

Existen distintos medios a través de los cuales la empresa puede establecer una comunicación con el mercado. Los eventos internacionales, las ferias, son particularmente útiles para el nuevo exportador y para el desarrollo de comunicación. Las ferias internacionales son un mecanismo privilegiado de promoción comercial que facilita el acceso de un determinado producto en el mercado y ayuda a crecer y a mantener la imagen del país exportador (Perú) y fortalece la presencia de las empresas y sus productos dentro de un ámbito local. La participación en ferias internacionales es una de las formas más directas e inmediatas de comunicarse con el nuevo mercado. (Ver tabla 10)

Tabla 10. Ferias Internacionales de alimentos en año 2017

Nombre	Lugar	Fecha
FBK	Suiza	22 al 26 de enero
ISM	Colombia	29 de enero - 2 de febrero
INTERGASTRA	Alemania	03 al 07 de febrero
FRUIT LOGISTICA	Alemania	08 al 11 de febrero
ExpoANTAD y Alimentaria México	México	Fecha por confirmar
The restaurant Canadá Show	Canadá	Fecha por confirmar
INTERNATIONAL RESTAURANT & FOODSERVICE SHOW OF NEW YORK	Estados Unidos	05 al 07 de marzo
FOODEX JAPAN 2017	Tokio- Japón	07 al 10 Marzo
International Food & Drink Event	Londres- Reino Unido	19 al 22 de Marzo
FOOD & HOTEL VIETNAM	Vietnam	25 al 27 de abril
AGROALIMENTARIA	República Dominicana	Fecha por confirmar
HOFEX	Hong Kong – China	08 al 11 de mayo
TUTTOFOOD	Milán – Italia	08 al 11 de mayo
FOOD & HOTEL MALAYSIA	Kuala Lumpur - Malasia	26 al 29 de septiembre

Fuente: Ferias Internacionales de alimentos y bebidas en el mundo, 2016

Envíos de muestras a los clientes

Las muestras de confitados de pulpa de melón enviadas a los compradores potenciales deben ser representativas del producto que se ofrece (Bolsas de 1 kg de confitado de pulpa de melón). Debe ponerse especialmente cuidado en los envíos de las mismas por que reflejan la imagen de la empresa exportadora. Para lo cual se considera un representante en el país de compra que verifique las indicaciones o el tipo de muestra a enviar, coordinar las reuniones de presentación del producto y se envía las especificaciones del producto a elaborar según las legislaciones del país comprador.

3.1.3. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1.3.1. Factores que determinan el área de mercado

Los factores más importantes que determinan el área de mercado del producto de la investigación son la cantidad importada de frutas confitadas, la balanza comercial de las frutas confitadas, las barreras arancelarias y los aspectos económicos.

A. Cantidad importada de frutas confitadas

Los países importadores de frutas confitadas en el período 2011-2015 fueron Reino Unido con una cantidad importada de 11 110 toneladas de confitados seguida de Japón con 8 568 toneladas, Estados Unidos con 8 433 toneladas, Tailandia con 8 427 toneladas y Alemania con 8 404 toneladas en el año 2015. Como se observa en la tabla 11.

Tabla 11. Los 10 principales países importadores de confitados producidos con la partida arancelaria 20.06.00

Importadores	Cantidad importada en toneladas				
	2011	2012	2013	2014	2015
Mundo	107 105	102 870	113 217	118 245	116 867
Reino Unido	10 478	9 352	11 743	13 132	11 110
Japón	10 183	9 779	10 070	9 365	8 568
Estados Unidos de América	10 118	10 427	9 022	8 203	8 433
Tailandia	3 580	4 965	9 029	9 378	8 427
Alemania	8 912	8 308	8 436	8 916	8 404
Singapur	6 258	5 999	6 254	5 555	5 753
Francia	5 662	4 781	4 707	5 335	5 171
Taipei Chino	5 480	5 501	5 315	4 509	4 451
Australia	2 252	2 317	2 041	3 442	4 137
Malasia	2 894	2 493	3 311	3 333	3 710

Fuente: TRADEMAP, 2016

B. Balanza comercial del producto de frutas confitadas

Con respecto a las ventas de productos confitados se tomará en cuenta la balanza comercial, que es la diferencia entre el valor de las exportaciones de productos (frutas confitadas) que se puedan adquirir menos las importaciones que se realizan del mismo. La balanza comercial muestra si el país posee déficit comercial, es decir, cuando el saldo es negativo, el valor de las exportaciones es inferior al de las importaciones, lo que no conviene para elegir un país como mercado objetivo porque necesita del producto a exportar. (Ver tabla 12).

Tabla 12. Indicadores económicos para confitados con la partida arancelaria 20.06.00

Importador	Saldo comercial 2015 (miles de USD)	Tasa de crecimiento anual en valor entre 2011-2015 (%)	Tasa de crecimiento anual en cantidad entre 2011-2015 (%)	Tasa de crecimiento anual en valor entre 2014-2015 (%)
Reino Unido	-29 628	2	5	-25
Japón	-31 884	-2	-4	-3
Estados Unidos	-12 602	1	-6	2
Alemania	-19 030	-2	0	-16
Tailandia	9 536	27	26	20
Francia	6 394	-1	-1	-12

Fuente: TRADEMAP, 2016

C. Barreras arancelarias

El Perú cuenta con diversos tratados de comercialización que logra varias uniones y conexiones económicas. Por ese motivo analizaremos la partida arancelaria 20.06.00 y entre los países que más importan frutas confitadas fueron Reino Unido, Japón, Estados Unidos, Alemania y Francia como se puede observar en la tabla 13. (ADUANET)

Tabla 13. Lista de los mercados importadores para un producto exportado por Perú con la partida arancelaria 20.06.00

Importadores	Participación de los países socios en las importaciones mundiales (%)	Arancel (estimado enfrentado por Perú)
Reino Unido	9,6	2
Japón	9,4	7
Estados Unidos	8,6	0
Alemania	6,5	2
Francia	6,5	2

Fuente: TRADEMAP, 2016

D. Aspectos económicos

Es otro de los factores que influye en un país, por ejemplo: Reino Unido tuvo una renta per cápita de 34 479 euros. En el caso de Estados Unidos tiene una renta per cápita de 54 600 dólares (48 318,58 euros). Para Alemania tuvo 42 832 euros y para Japón una renta per cápita de 36 221 dólares. (Oficina de información diplomática, 2015).

Tabla 14. Comparación entre los principales países importadores según los factores de limitación del mercado objetivo

FACTORES	ESTADOS UNIDOS	JAPON	ALEMANIA	REINO UNIDO
Cantidad importada de confitados por los países importadores	Importó 8 433 toneladas en el año 2015.	Importó 8 568 toneladas en el año 2015.	Importó 8 404 toneladas en el año 2015.	Es uno de los países que más importo confitados con 11 110 toneladas en el año 2015.
Balance comercial	Tiene un saldo comercial de (-12 602), con una tasa de crecimiento anual en valor entre 2011 a 2015 de 1 %.	Tiene un saldo comercial de (-31 884), con una tasa de crecimiento anual en valor entre 2011 a 2015 de -2 %.	Tiene un saldo comercial de (-19 030), con una tasa de crecimiento anual en valor entre 2011 a 2015 de -2 %.	Tiene un saldo comercial de (-29 628), con una tasa de crecimiento anual en valor entre 2011 a 2015 de -2 %.
Barrera arancelaria	Tiene una participación 8,6 % dentro de los países socios importadores, con un arancel de 0.	Posee una participación 9,4 % dentro de los países socios importadores, con un arancel de 7.	Posee una participación 6,5% dentro de los países socios importadores, con un arancel de 2.	Posee una participación 9,6% dentro de los países socios importadores, con un arancel de 2.
Aspectos económicos	Tuvo un ingreso per cápita de 54 600 dólares (48 318,58 euros).	Una renta per cápita de 36 221 dólares.	Tuvo un ingreso nacional bruto per cápita 42 832 euros.	Tuvo una renta per cápita de 34 479 euros.

Elaboración Propia

3.1.3.2. Área de mercado seleccionada

Para determinar el mercado objetivo se realizó el método de factores ponderados entre los países que más importan frutas confitadas a nivel del mundo y según la partida 20.06.00 son Estados Unidos, Japón, Alemania y Reino Unido como se puede observar en la tabla 15. Por ello, se consideró los siguientes factores: cantidad importada según los principales países importadores, balanza comercial, barreras arancelarias y los aspectos económicos. (Ver tabla 15)

Tabla 15. Nomenclatura de los nombres

Factores	Nomenclatura
Cantidad importada por países importadores	PI
Balanza comercial	BC
Barreras arancelarias	BA
Aspectos económicos	AE

Elaboración Propia

Y según el método de factores ponderados se debe evaluar la importancia relativa de cada factor con respecto a otro, por ello se debe utilizar una matriz de enfrentamiento (tabla 16), la cual se establece mediante estas reglas: (Díaz et. al. 2013)

- Una de las reglas es asignar un valor de uno (1) a aquel factor “más importante” que el factor con el cual se está comparando.
- Otro es asignar el valor de cero (0) si el factor si el factor analizado es “menos importante” que el factor con el cual es comparado.
- En casos donde la “importancia es equivalente”, ambos factores tendrán el valor “1” en el casillero correspondiente.
- Y en la columna del extremo derecho se contabiliza los puntos para cada factor y se evaluara el porcentaje correspondiente, el cual representara la ponderación de dicho factor.

Tabla 16. Matriz de enfrentamiento para determinar el mercado objetivo

FACTORES	PI	BC	BA	AE	Conteo	Ponderación (%)
Cantidad importada por países	X	1	0	1	2	22,22
Balanza comercial	1	X	0	1	2	22,22
Barreras Arancelarias	1	1	X	1	3	33,33
Aspectos económicos	1	1	0	X	2	22,22
Total					9	100,00

Elaboración propia

En la tabla 16 se muestra la matriz de enfrentamiento que da a conocer la ponderación porcentual de cada uno de los factores para determinar el mercado objetivo, teniendo como resultado que el factor “Barreras arancelarias” tiene la mayor ponderación con 33,33%, seguido de cantidad importada, balanza comercial y aspectos económicos con 22,22 %.

Asimismo, se considera los criterios de puntuación (ver tabla 17) según la calificación que se le asigna de acuerdo a los factores de ponderación (ver tabla 16) para determinar el mercado objetivo mediante el análisis los cuatro países mencionados en la tabla 14.

Tabla 17. Criterios de puntuación

Criterio	Puntuación
Excelente	9-10
Muy bueno	7-8
Bueno	5-6
Regular	3-4
Deficiente	1-2

Elaboración propia

Tabla 18. Evaluación de la alternativa según factores de mercado objetivo

FACTORES	Peso (%)	Estados Unidos		Japón		Alemania		Reino Unido	
		Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%
Cantidad importada por países	22,22	6	1,33	6	1,33	6	1,33	7	1,56
Balanza comercial	22,22	6	1,33	5	1,11	5	1,11	5	1,11
Barreras Arancelarias	33,33	8	2,67	5	1,67	6	2,00	6	2,00
Aspectos económicos	22,22	6	1,33	4	0,89	5	1,11	5	1,11
Total	100	6,67		5,00		5,56		5,78	

Elaboración propia

En la tabla 18 se muestra los resultados obtenidos teniendo en cuenta los factores que determinan que el mercado objetivo es Estados Unidos con 6,67 puntos a comparación de Japón con 5,00 y Alemania con 5,56 y Reino Unido con 5,78 puntos.

En base a los resultados obtenidos en la tabla 18 se concluye que el país más adecuado para la exportación de confitados es Estados Unidos porque facilita su exportación por poseer 0% de barreras

arancelarias, importa una cantidad de 8 433 toneladas en el año 2015 y es el único país de los evaluados que esta con crecimiento económico a diferencia de Japón, Reino Unido y Alemania.

Además, el mercado estadounidense está considerado como un mercado muy atractivo y único debido a que los bienes, el capital, los servicios y la gente han tomado conciencia sobre el valor nutricional que el melón tiene como fruta resultado de investigaciones. Este aumento se centra en la evolución de los gustos de la población que al envejecer exige alimentos sanos y de sabor más variado, así como a nuevas innovaciones en el sector de confitados, por ello Estados Unidos durante los últimos años es uno de los principales importadores y consumidores de frutas confitadas.

3.1.3.3. Factores que limitan la comercialización.

Competencia mundial

A nivel mundial, las empresas industriales de alimentos aumentan con forme al paso del tiempo, se ve reflejado en el aumento de consumo de productos no solo de frutas confitadas sino también los productos básicos.

Aceptación en el mercado:

Por ser un producto nuevo en Estados Unidos, podría causar desconfianza en los consumidores. Por ese motivo, se debe tener una buena promoción del producto a elaborar que permita la identificación del mismo por los consumidores. O algunas normas o leyes que restrinjan el ingreso del producto a su país.

Falta de capital de trabajo

Es uno de los factores que limitan la comercialización porque no se adoptan ciertas formas para que el productor recién salido al mercado pueda afrontar dificultades, por no poseer capital propio y acceso limitado al crédito.

Otros:

- Los precios y márgenes de rentabilidad de los productos con relación a los de la competencia.
- La calidad de los productos con la percepción que tienen los consumidores con respecto a los productos de la competencia.
- Fallas en la distribución de los productos en los diferentes comercios.
- La falta de una promoción inicial de los diferentes productos, que le permita a los consumidores identificar los productos en el mercado.

3.1.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda de frutas confitadas se analizará según el consumo de los consumidores teniendo un histórico de 10 años con el fin de obtener estimaciones que permitan identificar el mercado del proyecto.

3.1.4.1. Características de los consumidores

Los confitados de frutas siguen ganando popularidad, en especial en los consumidores que buscan alimentos y bebidas con niveles altos de antioxidantes con un alto contenido en vitaminas y el aporte del contenido de agua que es el del 80 %. Además, el balance entre calidad y precio es un factor que los consumidores consideran, por ello es de suma importancia el precio pues influye en la mente del consumidor para la decisión de compra.

3.1.4.2. Situación actual de la demanda

En el mercado internacional la demanda de frutas confitadas es cada vez más. Por ser un tipo de fruta, específicamente denominada fruta elaborada, es decir, bañada solo en una solución de azúcar al 75 °Brix. Y se caracteriza por no utilizar conservantes o perseverantes y a diferencia de los demás mantiene su valor nutritivo de la fruta. Por ello, para el desarrollo de esta investigación se ha considerado la partida arancelaria 20.06.00 para sustentar la demanda y oferta del producto nuevo de confitado de pulpa de melón, por ser una fruta y realiza el proceso productivo referido a ser bañada en una solución de azúcar hasta 75 °Brix.

Los mercados internacionales demandan los confitados de frutas tanto como para consumo alimenticio como insumo para reposterías, restaurantes gourmet. Como por ejemplo; para las recetas en la cena de navidad o como entrada, degustación o como parte para el plato fuerte del almuerzo. En el caso de las heladerías lo utilizan como adornos para captar la atención del cliente a la hora de presentar el producto.

Además, el auge de los confitados se ha observado en la última década debido a la gran divulgación, lo indica la revista Perspectiva 2020 que afirmó que la categoría de “confitería y productos confitados” es la más consumida a nivel mundial de entre todos los alimentos procesados, con un consumo registrado al año 2014 de USD 198 mil millones, un 23% más de lo consumido en 2009. Con este cambio, la categoría de confitería y productos confitados evolucionó a una tasa de crecimiento promedio anual (CAGR) del 4,3% a nivel mundial. (GDD Network, 2015).

En el mercado de Estados Unidos posee un incremento de oferta de fruta tanto doméstica como mundial y una población creciente y culturalmente diversa incidirán en el crecimiento de la demanda de

frutas en los EEUU en la próxima década. Además, es un importador neto de frutas. Las importaciones crecieron en las últimas dos décadas debido en parte al crecimiento de las minorías dentro de la población estadounidense y por un aumento en la demanda de nuevos productos. (Siicex, 2011).

Por lo cual, permitirá el ingreso del confitado de pulpa de melón al mercado estadounidense como productos que brindan beneficios para la salud y al mismo tiempo proporcione una innovación del desarrollo de la industrialización de frutas.

3.1.4.3. Demanda Histórica

En los últimos años, la demanda del confitado de fruta es variante, pero se mantiene en un promedio de 8 a 11 toneladas. Por otra parte, los consumidores han cambiado su forma de consumo y existe una tendencia a comer productos procesados, de esta manera se tiene en cuenta la materia prima de cada producto. Para este caso, el melón es una de las frutas que ha causado gran impresión en los consumidores por sus principales características y valor nutritivo, ha causado que aumente la demanda en fruta fresca y de esta manera también la demanda de productos a base del melón en diferentes formatos como son los confitados. Esta investigación se enfocará en el mercado objetivo, Estados Unidos, se evaluará la tendencia que ha tenido en los últimos años.

Tabla 19. Importaciones de confitados según partida arancelaria 20.06.00 de Estados Unidos en el período 2006-2015

Año	Demanda (t)
2006	11 323
2007	10 601
2008	9 126
2009	10 960
2010	12 015
2011	10 118
2012	10 427
2013	9 022
2014	8 203
2015	8 433

Fuente: TRADEMAP, 2016

En la tabla 19 se muestra las importaciones de confitados según la partida arancelaria 20.06.00 en Estados Unidos en el período del 2004 al año 2015 y muestra que la demanda de productos de frutas confitadas se encuentra entre el rango de 8 000- 11 500 toneladas.

Asimismo, el país de Estados Unidos se consume alrededor de 270 libras de fruta y nueces (fresca y procesada) por año. Dentro del consumo de alimentos, este grupo de productos ocupa el tercer lugar, después de los lácteos y los vegetales. La fruta se consume preferentemente en forma de jugo (alrededor de la mitad del consumo), en estado fresco (más de un tercio) y envasado, seco y congelado (menos de un décimo del consumo). (Albareada, 2011)

Y las importaciones de Estados Unidos crecieron no sólo para frutas que se producen internamente (generando mayor competencia), sino que han aumentado para frutas no tradicionales, especialmente las frutas tropicales. El crecimiento de las importaciones se da en cada una de las categorías de las frutas: fresco, jugo, envasado, seco y congelado. Actualmente, alrededor de la mitad de la fruta fresca y dos quintos de la fruta envasada consumida en los EE.UU provienen de importaciones. (Albareada, 2011)

3.1.4.4. Situación futura

La situación futura está a base a los datos históricos de la demanda mostrada anteriormente con respecto a Estados Unidos. Un informe proyectado para los próximos 10 años, refleja un crecimiento del 51% en el valor de las importaciones estadounidenses de productos agropecuarios, que pasarían de los US\$ 109 200 millones actuales a US\$ 164 700 millones al final de la década. Es importante destacar que el USDA excluye en sus proyecciones la importación de productos de la pesca y forestal, los cuales representaron en 2014 US\$ 35 500 millones. (Consejería Agroindustrial en los Estados Unidos, 2015)

Tabla 20. Proyección de comercio de Estados Unidos en los años de 2014 -2024 en miles de millones de dólares

Año	Exportaciones	Importaciones	Balanza
2014	152,5	109,2	43,3
2015	143,5	116	27,5
2016	146,3	120,4	26
2017	150,9	125,2	25,7
2018	155,6	130,4	25,2
2019	160,5	135,4	25,1
2020	165,7	140,7	25
2021	171	146,3	24,7
2022	176,4	152,1	24,3
2023	182,1	158,2	23,9
2024	188,1	164,7	23,4
Variación	23,34%	50,82%	-45,96

Fuente: Agricultural Projections to 2024

El incremento en las importaciones de productos agropecuarios se debe al crecimiento en el ingreso de los consumidores y a la demanda por una mayor variedad de alimentos, dónde las frutas y hortalizas explican el 50% de este incremento, como se observa en la tabla 20.

Asimismo, en la figura 2 se puede observar el crecimiento de las importaciones durante los próximos 10 años para cada grupo de productos. (Consejería Agroindustrial, 2015)

Estados Unidos es un importador neto de frutas y hortalizas, y las proyecciones indican que en 2024 importará 53 % de su consumo nacional de frutas y 26 % de su consumo de hortalizas. En el caso de las frutas, las importaciones crecerían de US\$ 16 300 millones en 2014 a US\$ 28 300 millones en 2024, mientras que para las hortalizas el incremento sería de US\$ 11 000 millones en 2014 a US\$ 17 000 millones en 2024. El consumo per cápita de frutas frescas crecería de 118,5 kg/cápita en 2014 a 128 kg/cápita en 2024. El consumo de hortalizas se mantendría constante en 188 kg per cápita. (Consejería Agroindustrial, 2015)

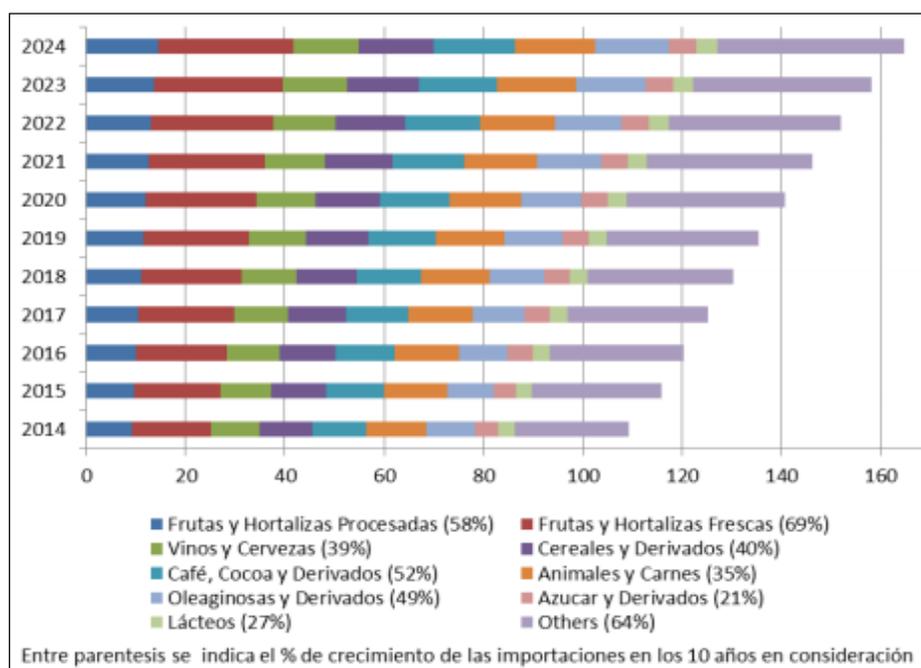


Figura 2. Proyecciones de importaciones Agropecuarias de Estados Unidos al 2024

Fuente: USDA Agricultural Projections to 2024

3.1.4.5. Método de proyección de la demanda

De acuerdo con los datos históricos de la demanda de confitados de frutas presentados en la tabla 19, se puede determinar la proyección de demanda (importaciones) de las frutas confitadas para los años de 2018 a 2025.

Con la finalidad de seleccionar el método de proyección que mejor se ajuste a la distribución de datos históricos se determinó emplear el método de suavización exponencial simple. En la tabla 21 se muestra el pronóstico de la demanda de confitado de frutas que se tendrá en los próximos años. Para lo cual, se empleará la siguiente fórmula de suavización exponencial:

$$A_t = \alpha (D_t) + (1 - \alpha) (P_t)$$

Donde:

A_t = nuevo valor suavizado o pronóstico para el siguiente periodo.

α = constante de suavizamiento con un valor entre 0 y 1

D_t = valor real de una serie en el periodo t

P_t = antiguo valor suavizado o pronóstico para el periodo t

Este método es el más apropiado para los datos que no tienen una tendencia predecible hacia arriba o hacia abajo. Pues el objetivo es estimar el nivel real. (Hanke y Wichen, 2006).

3.1.4.6. Proyección de la demanda

Para la proyección de la demanda se empleó el método de suavización exponencial, con un alfa de 0,18. Este coeficiente de suavización es determinado por la siguiente fórmula:

$$\alpha = 2 / (n+1) = 2 / (10+1) = 0,18$$

La proyección de demanda se aprecia en la tabla 21, en ella se observa que la demanda proyectada de Estados Unidos varía conforme pasa los años, pero oscila entre las cantidades de 8 300 hasta 11 900 toneladas de fruta confitada.

Tabla 21. Proyecciones de demanda de la fruta confitada

Años proyectados	Demanda proyectada (t)
2018	9 415
2019	10 682
2020	11 775
2021	10 416
2022	10 425
2023	9 275
2024	8 396
2025	8 426

Elaboración propia

3.1.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA

3.1.5.1. Oferta internacional

La oferta internacional del producto de frutas confitadas está determinada por los proveedores que exportan a Estados Unidos entre ellos se encuentra Tailandia, China, México y Australia, siendo estos sus principales abastecedores según la partida 20.06.00. (Trademap, 2016)

Asimismo, las exportaciones de frutas confitadas tienen un dinamismo variado en el mercado mundial y se evidencia en el período del 2011-2012 mediante el aumento de crecimiento a 10 427 toneladas mientras que el año 2013 bajo a 9 022 toneladas esto con referencia a las exportaciones a nivel del mundo con destino a Estado Unidos como se puede observar en la tabla 22. Asimismo, Tailandia exportó una cantidad de 5 276 toneladas, China exportó una cantidad de 1 254 toneladas y México una cantidad de 694 toneladas en el año 2015.

Tabla 22. Principales países exportadores de confitados en el período 2011-2015 según la partida arancelaria 20.06.00 a Estados Unidos

Exportadores	Cantidad importada en toneladas				
	2011	2012	2013	2014	2015
Mundo	10 118	10 427	9 022	8 203	8 433
Tailandia	5 939	6 831	5 731	5 293	5 276
China	1 220	1 133	1 132	1 083	1 254
México	1 097	1 129	616	572	694
Fiji	30	69	165	226	377
Australia	452	325	176	167	182
Guatemala	107	97	126	115	126
Costa Rica	105	93	58	91	87
Italia	98	75	106	92	83
Viet Nam	50	67	24	41	45
Francia	24	34	232	46	44

Fuente: TRADEMAP, 2015

Tailandia, China, México y Australia se encuentran muy bien posicionados con las exportaciones de frutas confitadas en Estados Unidos a pesar que las importaciones son variadas en el tiempo. Además, las frutas confitadas son subordinas a un pago de impuesto o arancel dependiendo del país exportador para acceder al mercado el cual es declarado por los tratados arancelarios pactado por Estados Unidos.

3.1.5.2. Oferta nacional

El Perú se encuentra en el puesto 37 de los países exportadores de confitados en el año 2015. Asimismo, exporta sus productos a

diferentes países, aunque las cantidades exportadas varían en el tiempo como se puede observar en la tabla 23.

En el año 2013 exportó una cantidad de 27 toneladas, a comparación del año 2014 exportó 1 tonelada, esto se debe a la desaceleración económica que viene experimentado el Perú. (ComexPerú, 2014). Sin embargo, en el año 2015 exportó una cantidad de 146 toneladas corroborando la demanda de un producto variable de un año a otro y no se puede hablar de una tendencia lineal.

Tabla 23. Cantidad exportadora de confitados por Perú en el período 2004-2015 según la partida arancelaria 20.06.00

Año	Cantidad exportada (t)
2004	21
2005	0
2006	16
2007	14
2008	8
2009	77
2010	4
2011	236
2012	10
2013	27
2014	1
2015	146

Fuente: TRADEMAP, 2016

3.1.5.3. Método de proyección de la oferta

Se determinará las exportaciones futuras de frutas confitadas considerando los países que más exportan este producto a Estados Unidos. Cabe mencionar que se realizó la proyección con el método de suavizamiento exponencial porque se ajusta a la distribución de datos históricos y es el más apropiado para los datos que no tienen una tendencia predecible hacia arriba o hacia abajo, pues el objetivo es estimar el nivel real. (Hanke y Wichen, 2006).

Para el desarrollo del pronóstico se ha considerado la siguiente fórmula:

$$A_t = \alpha (D_t) + (1 - \alpha) (P_t)$$

Donde:

A_t = promedio exponencialmente suavizado de la serie en el periodo

α = constante de suavizamiento, con un valor entre 0 y 1

D_t = demanda en este período

P_t = pronóstico calculado para el último período

Asimismo, el método de suavización exponencial consideró un α de 0,18 determinado por la siguiente fórmula $\alpha = 2 / (n+1)$. También se analizó el error medio cuadrado de los datos proyectados mediante el error medio cuadrado.

$$\text{Error medio cuadrado} = (\text{demanda} - \text{demanda pronostica})^2$$

3.1.5.4. Proyección de la oferta

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 22, se analizó la proyección de la oferta en los países de Tailandia, China, México y Australia porque son los países que más exportan confitados a Estados Unidos. Por ende, se proyectó la oferta de los países antes mencionados.

A. Tailandia:

Es uno de los países que más exporta fruta confitada como se observa en la tabla 22. Asimismo, en la tabla 24 muestra las proyecciones de este producto hacia el año 2027; la cual varía en un rango de 4 893 a 6 954 toneladas. Esto se debe a que Tailandia es una de las mayores economías de exportación en el mundo ubicada en el número 22 y posee una compleja economía ubicándola en el puesto 36 según el Índice de Complejidad Económica (ECI). (Observatory of Economic Complexity, 2015).

Tabla 24. Proyección de oferta de fruta confitada en Tailandia en toneladas

Años proyectados	Oferta proyectada (t)
2018	4 893
2019	5 757
2020	6 954
2021	6 122
2022	6 703
2023	5 906
2024	5 403
2025	5 299

Elaboración Propia

Asimismo, Tailandia busca normas y medidas para mejorar la calidad de los productos agrícolas, esta función es realizada por el Departamento de Agricultura, el Ministerio de Agricultura y las cooperativas con el fin de introducir medidas para regular y fortalecer la posición exportadora de Tailandia. Además, el departamento de Comercio Interior del Ministerio de Comercio, así como de otras instituciones públicas y privadas se unieron para crear un centro común para la aplicación del control de calidad en un Centro de Exportación de servicio de Tailandia (Tailandia) POSSEC. El cual tiene como objetivo encontrar las mejores

opciones para la exportación de frutas y hortalizas, cuyo volumen ha aumentado significativamente como resultado de los acuerdos de libre comercio, por ejemplo, Tailandia y China, Hong Kong, Taiwán, Estados Unidos, la Unión Europea y Rusia. El centro de exportador ofrece servicio de ventanilla única que ayuda a reducir los costos de transporte hasta en un 20% ciento. (Siam Internacional Group, sf)

Sin embargo, en el año 2013 se iniciaron protestas en contra del gobierno tailandés, volviéndose violentas que continuaron hasta el 2014. En ese mismo año Tailandia confirmó que se encontraba en una profunda crisis Institucional según la revista Editora 20 minutos, 2014. Esta crisis política afectó a la economía formal e informal, viéndose más afectada la economía formal. Teniendo como consecuencia que el turismo tuviera una caída y los inversores extranjeros estuvieran con el corazón en un puño porque se tuvo una perspectiva de incertidumbre, la cual se prolongó varios meses más y ocasionar efectos: amenazas de retiró de planes de inversión foránea, paralización de un gran proyecto de infraestructuras públicas y caída del consumo interno. (Ediciones El País, 2014).

B. China

Es una de las mayores economías de exportación en el mundo al igual que Tailandia y se encuentra ubicada en el puesto 37 como una de las economías más complejas según el Índice de Complejidad Económica (ECI). (Observatory of Economic Complexity, 2015). Asimismo, en la tabla 22 se muestra que es el segundo país que más exporta fruta confitada a Estados Unidos. Por otra parte, en la tabla 25 se pueden observar la proyección de frutas confitadas hacia el año 2027, donde se aprecia que es variable, pero se mantiene en un rango de 1 093 a 1 690 toneladas.

Tabla 25. Proyecciones de oferta de fruta confitada en China en toneladas

Años proyectados	Oferta proyectada (t)
2018	1 280
2019	1 952
2020	1 690
2021	1 305
2022	1 164
2023	1 138
2024	1 093
2025	1 225

Elaboración Propia

Además, se tiene indicio que en el año 2011 aumentaron las exportaciones de confituras y jaleas en un 58%. Y según la

evaluación de la partida 20.05.00 experimentó un aumento del 47,6 %, y la 2007 57,7%, 2002 50%, mientras la 2009 descendió un 7,9%, y la 2008 un 53%. (ICEX, 2011)

Sin embargo, en el año 2015, la economía China se encontró en una ralentización y la imagen del gobierno se vio muy afectada por la catástrofe industrial de Tianjin y el crack bursátil de Shanghái. Las autoridades han adoptado reformas para reequilibrar el crecimiento en favor del consumo y los servicios, pero esto afecta las ganancias de las empresas, que sufren de exceso de capacidad y endeudamiento.

A pesar de una flexibilización continua de la política monetaria y las medidas de reactivación presupuestaria, la inversión sigue siendo limitada. La calidad de los activos bancarios se degrada, y esta tendencia sigue siendo subestimada debido a la importancia de la banca en la sombra. La liberalización anunciada aún no se manifiesta en la realidad, pero en el sector financiero la moneda china fue internacionalizada con su inclusión en la canasta de reservas del FMI. (Banco Santander, 2016)

C. México

De acuerdo a las Estadísticas de Comercio Internacional 2014, elaboradas por la Organización Mundial del Comercio (OMC), México es uno de los mayores actores comerciales del mundo, ya que fue el decimoquinto país exportador y el decimocuarto importador a nivel mundial en 2013 y su balanza comercial ha sido positiva en estos últimos dos años. En el tabla 26 se muestra la proyección de esta demanda que se encuentra en el rango de 365 a 1 18 toneladas. Tenido como base las exportaciones realiza años anteriores como se muestra en la tabla 22.

Tabla 26. Proyecciones de oferta de fruta confitada en México en toneladas

Años proyectados	Oferta proyectada (t)
2018	365
2019	928
2020	939
2021	1 069
2022	1 118
2023	706
2024	596
2025	676

Elaboración Propia

Asimismo, México se ha catalogado como un país más abierto, gracias a la negociación de acuerdos comerciales con diferentes partes del mundo, que le ha permitido facilitar el comercio y ayudar a los empresarios mexicanos a exportar sus productos y

también incrementar las importaciones. Las regiones más favorecidas con las aplicaciones de estos tratados con México son la Unión Europea, Estados Unidos y Canadá. Además de esto, México ha tenido la visión de buscar economías emergentes para tener capacidad de negociar en el futuro también. Dentro de las más importantes se encuentran Asia y Sudamérica.

Sin embargo, en el cuarto trimestre del año 2015 la economía creció 0,5 por ciento respecto al trimestre inmediato anterior, ligeramente por debajo de la cifra preliminar de 0,6 por ciento. Y la revisión obedece a un ajuste en el cálculo de la producción industrial, que de una nula variación preliminar en el reporte anterior, ahora resultó con una caída de 0,4 por ciento en las cifras ajustadas por estacionalidad. Esta fue su mayor contracción en año y medio. También se revistió la caída en la producción del sector primario, que de una cifra preliminar de 1,7 por ciento y quedó en 1,9 por ciento. (El financiero, 2015)

D. Australia

Australia, ha experimentado más de 20 años de crecimiento sostenido, con una tasa promedio anual de +3,5% con perspectivas de crecimiento en el año 2014 de 2,8%. Asimismo la venta de alimentos procesados sumó cerca de US\$ 37 mil millones en el 2013. Al igual que los países mencionados anteriormente exporta una cantidad considerable a Estados Unidos y la proyección de se puede observar en la tabla 27.

Tabla 27. Proyecciones de oferta de fruta confitada en Australia en toneladas

Años proyectados	Oferta proyectada (t)
2018	598
2019	1 115
2020	528
2021	439
2022	450
2023	347
2024	207
2025	174

Elaboración Propia

Sin embargo, la situación económica de Australia es envidiable: la deuda pública nacional es la más baja de la OCDE. No obstante, la demanda asiática disminuye mientras que los precios mundiales de las materias primas bajan. El déficit público aumentó en 2014. En consecuencia, el gobierno anunció un presupuesto de austeridad, aunque todas las medidas propuestas no han sido votadas. (Banco Santader, 2016).

Al conocer los pro y los contra de los países exportadores de fruta confitadas a Estados Unidos; se puede concluir que para este estudio, el competidor directo objetivo será Tailandia, esto se debe a que tiene una mayor cantidad de exportaciones de confitados y actualmente se encuentra en crisis tanto política como económica, por lo cual la demanda de este estudio está enfocada a cubrir un porcentaje de las exportaciones de Tailandia, por ser una demanda saturada; es decir, se encuentran establecidos los mercados tomando en cuenta la cantidad que requieren.

Por ello, se analizó las ventajas que posee Perú frente a Tailandia para la oferta del producto del confitado de pulpa de melón. En la tabla 28 se muestra las diferencias.

Tabla 28. Comparación de las ventajas competitivas entre Perú y Tailandia para el ingreso a Estados Unidos

Indicadores	Tailandia	Perú
Arancel aplicado por ingresos del producto	Arancel de 4 %	Arancel de 0%
Saldo comercial en 2015 (miles de USD)	Tiene un déficit de US\$ – 12 602 con respecto a su balanza comercial	No tiene déficit y posee US\$ 34 con respecto a la balanza comercial del producto
Exoneración de impuesto	No cuentan con exoneración de impuesto	Se desgrava el impuesto de Ad valorem
Distancia con el mercado	13 870,81 km	4 928,44 km

Fuente: Trademap, 2016 y Acuerdos Comerciales del Perú, 2011

3.1.6. BALANCE DE OFERTA-DEMANDA

3.1.6.1. Demanda del proyecto

Debido a los riesgos como fenómenos naturales, inflación o un nuevo producto competitivo que pueden surgir más adelante y poner en riesgo el proyecto, se consideró cubrir un porcentaje de 10% -15% para la demanda proyecto, puesto que a mayor porcentaje mayor riesgo adquirido para el inversionista. (Baca, 2011).

Asimismo, se consideró varios porcentajes de las exportaciones de fruta confitada de Tailandia a Estados Unidos, con el fin de convertirlo en la demanda del proyecto considerando la disponibilidad de materia prima (melón) del departamento de Piura. En la tabla 29, se puede observar los porcentajes esto con el fin de que la producción sea lineal

y que en el futuro siga creciendo como una empresa exportadora de frutas confitadas.

Tabla 29. Demanda de fruta confitada del proyecto

Años proyectados	Demanda del proyecto (t)	Porcentaje del proyecto (%)	Demanda del proyecto (t)	Demanda del proyecto (kg)
2018	4 893	10,0%	489	489 270
2019	5 757	10,0%	576	575 723
2020	6 954	10,0%	695	695 424
2021	6 122	12,0%	735	734 609
2022	6 703	11,5%	771	770 883
2023	5 906	13,2%	780	779 595
2024	5 403	14,5%	783	783 485
2025	5 299	15,0%	795	794 838

Elaboración Propia

3.1.7. PRECIOS

3.1.7.1. Precio del producto en el mercado

En el mercado Estadunidense, el precio de las frutas confitadas ha venido teniendo una variación de crecimiento. Asimismo, en la tabla 30 se observa los precios de las frutas confitadas en presentaciones 0,5 y 1 kg.

Tabla 30. Tabla de precios de fruta confitada en el mercado según preferencia del público

Producto	Presentación	Precio
 Fruta confitada	1 kg	US\$ 7,980
 Confitado surtido	0,5 kg	US\$4,230
	1 kg	US\$ 5,580

Elaboración propia

3.1.7.2. Precio de productos sustitutos

Entre los principales se encuentran las frutas deshidratadas, en almíbar, etc. Como se pueden observar en la tabla 31.

Tabla 31. Precios de productos sustitos según presentación de envase

	Producto	Presentación	Precio
	Cereza en almíbar	90 g	1,15 €
		1 kg	12,78 €
	Piña deshidratada	120 g	3,00 €
		1 kg	25,00 €
	Marrasquino de cereza verde	1 kg	11,68 €

Elaboración propia

3.1.7.3.Evolución histórica.

Se tuvo en cuenta los datos históricos de los precios en los años 2007 al año 2016, los cuales aumentaron con el paso del tiempo como se puede observar en la tabla 32. Esta información es brindada por supermercados, asimismo los datos están brindados en dólares.

Tabla 32. Precio de venta de frutas confitadas

Año	Precio de venta (US\$/kg)
2007	3,52
2008	3,99
2009	4,15
2010	4,25
2011	4,39
2012	4,59
2013	5,19
2014	5,52
2015	5,95
2016	6,15

Fuente. Supermercado Wong

3.1.7.4.Método de proyección de precio

Para la proyección de los precios de las frutas confitadas se realizó mediante el método de proyección lineal, la razón del uso de este método es por ser óptimo para patrones de demanda con tendencia porque su crecimiento contaste. Asimismo, presenta un coeficiente de correlación de 0,9589.

3.1.7.5. Proyección del precio

Tabla 33. Proyección de los precios de fruta confitada

Año	Precio de venta (US\$/kg)
2018	7,07
2019	7,38
2020	7,70
2021	8,01
2022	8,33
2023	8,64
2024	8,96
2025	9,27

Elaboración propia

En la tabla 33 se observa la proyección de los precios hasta el año 2027, los cuales van aumentando en todo el periodo de proyección obteniéndose un valor de US\$ 9,27 para el año 2025.

3.1.8. PLAN DE VENTAS

El plan de venta se realizó tomando en cuenta las ventas multiplicada por precio de dicho producto obteniendo los ingresos del confitado de pulpa de melón. (ver tabla 34)

Tabla 34. Plan de ventas de fruta confitada (US\$)

Periodo	Ventas (kg)	Precio (US\$/kg)	Ingresos (US\$)
Mes 1	40 773	7,07	288 278,05
Mes 2	40 773	7,07	288 278,05
Mes 3	40 773	7,07	288 278,05
Mes 4	40 773	7,07	288 278,05
Mes 5	40 773	7,07	288 278,05
Mes 6	40 773	7,07	288 278,05
Mes 7	40 773	7,07	288 278,05
Mes 8	40 773	7,07	288 278,05
Mes 9	40 773	7,07	288 278,05
Mes 10	40 773	7,07	288 278,05
Mes 11	40 773	7,07	288 278,05
Mes 12	40 773	7,07	288 278,05
2018	489 270	7,07	3 459 336,59
2019	575 723	7,38	4 251 654,20
2020	695 424	7,70	5 354 348,14
2021	734 609	8,01	5 887 084,67
2022	770 883	8,33	6 420 225,20
2023	779 595	8,64	6 737 958,61
2024	783 485	8,96	7 017 986,96
2025	794 838	9,27	7 369 661,03

Elaboración propia

Cabe mencionar que este plan de venta está en base a los años pronosticados de los confitados de frutas como se observa en la tabla 34 y que empezará a partir del año 2018 como inicio de las actividades de la empresa y debido al comportamiento del mercado se optó por un plan de 8 años teniendo como terminó en el año 2025. En cual se consideró un stock de seguridad de 40 773 kg/año que fue determinado mediante la división del primer año (489 270kg) entre los 12 meses del año.

3.1.9. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

3.1.9.1.Fama del producto

Las frutas confitadas es un producto empleado como alimento, especialmente por el grado de azúcar que contiene. Asimismo es utilizado para la preparación de algunos platos en reposterías, platos gourmet, entre otras actividades relacionadas con la cocina. Además se ha determinado que por la utilización de la deshidratación osmótica que permite mantener el fruto en su estado es muy consumido en Estados Unidos.

3.1.9.2.Régimen del mercado

Para Perú:

La normativa que presenta el Perú para exportar fruta confitada es la ley de inocuidad de los alimentos y la guía de requisitos sanitarios y fitosanitarios para exportar alimentos a los Estados Unidos.

La ley de inocuidad de los alimentos establece el régimen jurídico aplicable para garantizar como su mismo nombre lo dice la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano con el propósito de proteger la vida y salud de las personas, reconociendo y asegurándolos los derechos e interés de los consumidores y promoviendo la competitividad de los agentes económicos involucrados en toda la cadena (Senasa,2008)

Asimismo, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) y la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PromPerú) ponen al alcance de los productores, procesadores y exportadores de productos agrícolas la Guía de Requisitos Sanitarios y Fitosanitarios para Exportar Alimentos a los EE UU, la cual brinda un panorama general de los requisitos legales vigentes que deben cumplir las empresas interesadas en exportar productos alimenticios al mercado norteamericano. Esta guía facilitará a los exportadores y potenciales exportadores el ingreso de sus productos al principal socio comercial del Perú, brindando parámetros de etiquetado, empaquetado y envasado, pesticidas, contaminantes, normas específicas para alimentos orgánicos, bebidas alcohólicas, entre otros. (Siicex ,2010)

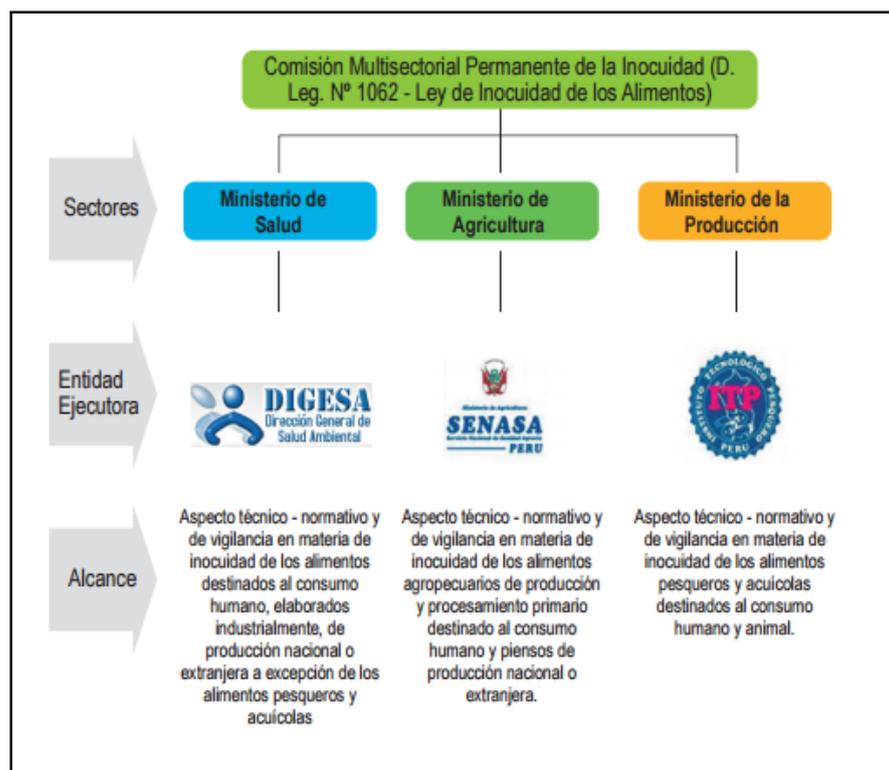


Figura 3. Ley de Inocuidad de los alimentos

3.1.9.3. Estrategia de comercialización

El canal de distribución para la fruta confitada es relativamente corto, los canales de distribución más interesantes para los exportadores son las bodegas y otros importadores o agentes. Otra estrategia es una amplia variedad de retailers entre los cuales destacan, locales independientes, cadena de supermercados estatales y nacionales, tiendas de conveniencia y tiendas por internet. Existe un alto grado de competencia entre los distintos retailers lo cual hace que cada uno se concentre en posicionarse dentro de un segmento específico de consumidores, diferenciándose con características tales como variedad, calidad del producto, ubicación.

Dentro de esta amplia gama de alternativas de retailers es necesario que el exportador haga segmentación y seleccione retailers a abordar de acuerdo a las características específicas de su producto y volúmenes se pueda ofrecer. Para el caso de los productos de fruta confitada corresponden a un mercado de valor agregado, los supermercados que se sugiere abordar son aquellos dirigidos al público de ingreso medio-alto. La distribución del producto se realiza de la siguiente manera:

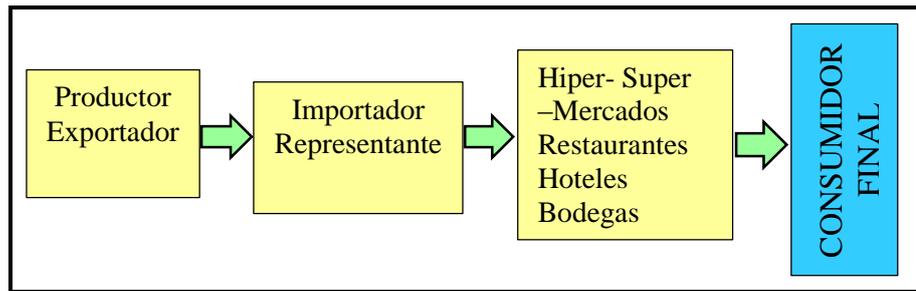


Figura 4. Canal de distribución para fruta confitada en Estados Unidos
Elaboración propia

3.1.10. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

Se concluyó que se pudo llegar a determinar la demanda, oferta y demanda del proyecto para la investigación y servirán como base para la toma de decisiones de la continuación o no con los estudios técnicos, financieros y económicos para la evaluación del proyecto. Por ello, para el desarrollo del proyecto se propone asumir distintos porcentajes con el fin cubrir la demanda dentro del rango de 10 a 15 % y poder posicionarse dentro del mercado de frutas confitadas; por ende, se tiene en cuenta factores de disponibilidad de materia prima y la capacidad de la maquinaria necesaria. Así como las estrategias de comercialización que se establecerán periódicamente para realizar los acuerdos necesarios para la exportación adecuada del producto, cumpliendo los estándares y especificaciones presentadas por el consumidor. Se puede precisar que la implementación del proyecto dará al consumidor otras alternativas de aliento, por ser un producto saludable.

3.2 MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS

3.2.1. PLAN DE PRODUCCIÓN DE LA LÍNEA PRODUCTIVA

Para el desarrollo del plan de producción se tendrá en cuenta un inventario inicial, inventario total, venta, inventario final y producción requerida como se muestra en la tabla 35. Se elaboró considerando la producción de confitado de pulpa de melón en el periodo del 2018 al 2025 y a este resultado se le suma el inventario inicial se obtiene el inventario total.

Además, se tiene un inventario de 44 773 kg a lo largo de los años, además cabe mencionar que comenzará la instalación de la planta en el año 2018. Con respecto a la política de inventarios es de un inventario constante, esto es para evitar el alza de los costos, la contratación y despido innecesario de los operarios en la línea de producción.

Tabla 35. Plan de producción de la fruta confitada en kilogramos

Período	Inv. Inicial (kg)	Producción (kg)	Inv. Total (kg)	Venta (kg)	Inv. Final (kg)
Mes 1	0,00	81 545	81 545	40 773	40 773
Mes 2	40 773	40 773	81 545	40 773	40 773
Mes 3	40 773	40 773	81 545	40 773	40 773
Trimestre 1	0	163 090	163 090	122 318	40 773
Trimestre 2	40 773	122 318	163 090	122 318	40 773
Trimestre 3	40 773	122 318	163 090	122 318	40 773
Trimestre 4	40 773	122 318	163 090	122 318	40 773
2018	40 773	489 270	530 043	489 270	40 773
2019	40 773	575 723	616 495	575 723	40 773
2020	40 773	695 424	736 197	695 424	40 773
2021	40 773	734 609	775 382	734 609	40 773
2022	40 773	770 883	811 656	770 883	40 773
2023	40 773	779 595	820 367	779 595	40 773
2024	40 773	783 485	824 257	783 485	40 773
2025	40 773	794 838	835 611	794 838	40 773

Elaboración Propia

3.2.2. MATERIALES Y COMPONENTES INDUSTRIALES ELABORADOS

De acuerdo a la producción de fruta confitada, la materia prima a utilizar para este producto es melón verde. Asimismo, se necesitan ciertos insumos adicionales para su elaboración tal como se detalla en la tabla 36.

Tabla 36. Materia prima e insumos para elaboración de la fruta confitada

Insumo	Unidad
Melón	kg
Azúcar	kg
Bolsas	Unid
Cajas	Unid

Elaboración Propia

Así, para un kilo de fruta confitada se necesita las cantidades que se muestra en el índice de consumo como se observa en la tabla 37.

Tabla 37. Materia prima e insumos para elaboración de fruta confitada de pulpa de melón

Insumo	Unidad	Precio	Índice de consumo
Melón	kg	S/ 2,50	2,60
Azúcar	kg	S/ 2,50	1,02
Bolsas	Unid	S/ 3,50	1,00
Sal	kg	S/ 1,10	0,23
Cajas	Unid	S/ 2,20	0,033

Elaboración Propia

3.2.3. DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS

En la tabla 38 se puede apreciar la producción nacional del melón en los años 2007-2014, los cuales se encuentran entre los rangos de 14,8 a 20,9 miles de toneladas anuales, alcanzando su máximo nivel de producción en el año 2012 con 21,1 toneladas y en el año 2014 con 20,9 miles de toneladas.

Tabla 38. Producción nacional de melón durante los años 2007-2014 en miles de toneladas

Producto	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Melón	14,8	19,3	17,6	15,8	18,4	21,1	20,6	20,9

Fuente. Oficinas de Estudios Económicos y Estadísticos del Ministerio de agricultura y Riego, 2014

En la tabla 39 se puede apreciar el volumen de producción de melón por departamentos del Perú entre los del 2010 al 2014. Y como principales productores tenemos a Lima y a Piura con una producción de 4 198 toneladas y 1 377 toneladas respectivamente en el año 2014. Seguidos de los departamentos de Arequipa y Lambayeque.

Tabla 39. Producción de melón por departamentos en los años 2012-2014 (Toneladas Métricas)

Departamento	2010	2011	2012	2013	2014
Total	15 773	18 422	21 052	20 578	20 907
Tumbes	37	6	1 78,1	40	21
Piura	2 415	2 448	2 868	2 844	1 377
Lambayeque	156	30	543	430	1 909
La Libertad	366	20	180	383	77
Cajamarca	-	-	-	-	-
Amazonas	-	-	-	-	-
Ancash	-	-	-	-	-
Lima	7 982	7 750	-	5 804	4 198
Ica	552	-	-	5 428	8 164
Huánuco	-	-	-	-	-
Pasco	-	1 577	6 982	-	-
Junín	-	-	-	-	-
Huancavelica	-	-	-	-	-
Arequipa	1 299	1 904	3867,077	1 149	1 586
Moquegua	77	41	-	22	-
Tacna	227	741	-	540	265
Ayacucho	-	-	-	-	-
Apurímac	-	-	-	-	-
Cusco	-	-	1361,35	-	-
Puno	-	-	10,35	-	-
San Martín	-	-	525	-	-
Loreto	1 185	1 394	-	2 120	1 419
Ucayali	1 546	2 512	-	1 818	1 891
Madre de Dios	-	-	-	-	-

Fuente: Oficinas de Estudios Económicos y Estadísticos del Ministerio de agricultura y Riego, 2015

Además, en la tabla 39 se aprecia que en la región de Lambayeque tiene una producción del melón de 543 toneladas en el año 2012 y en el año 2013 de 430 toneladas. Y en el año 2013, el departamento de Piura obtuvo 2 844 toneladas, La Libertad 383 toneladas anuales y en el departamento de Tumbes tuvo una producción de 40 toneladas. Sin embargo la mayor producción a nivel nacional se centró en Lima e Ica con una producción de 5 804 toneladas anuales y 5 248 toneladas anuales respectivamente.

3.2.4. PROYECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Para la proyección de la materia prima se deberá conocer el comportamiento futuro de la producción de melón en el Perú, por ello se ha realizado la proyección de los datos históricos mediante el método de proyección lineal. Cabe mencionar que se obtuvo un coeficiente de correlación de 0,75 en la distribución de los datos históricos.

Tabla 40. Proyección de la producción nacional en los años 2018 al 2025 (Toneladas Métricas)

Años	Proyección (t)	Proyección (kg)
2018	20 589	20 588 600
2019	21 831	21 831 000
2020	23 073	23 073 400
2021	24 316	24 315 800
2022	25 558	25 558 200
2023	26 801	26 800 600
2024	28 043	28 043 000
2025	29 285	29 285 400

Elaboración Propia

En la tabla 40 se puede observar la proyección de materia prima en el Perú en los años 2018 al año 2025. Teniendo un requerimiento para el año 2018 de 20 589 toneladas y para el año 2025 es de 29 285 toneladas obteniendo un aproximado de la producción de materia prima que puede adquirir la empresa en los años proyectos. Sin embargo, se debe recalcar que en el mercado hay mucha competencia y existen otras empresas que también pueden adquirir la fruta conforme pase el tiempo y se realice un mayor requerimiento de este fruto.

3.3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

La localización y tamaño de la planta del proceso de confitado de pulpa de melón se determinó mediante la evaluación de los factores de la macro y micro localización; en las cuales se analizó los aspectos geográficos, socioeconómicos e infraestructura empleando el método de factores ponderados, según su importancia.

3.3.1. MACROLOCALIZACIÓN

En esta parte se tuvo en cuenta el enfoque de la instalación de la planta; por ello, se evaluaron los departamentos de Lima y Piura, que son los departamentos que tienen valor volumen de producción de melón a nivel nacional.

3.3.1.1. Aspectos geográficos

Se compararon los departamentos de Lima y Piura, en el cual se tomaron en cuenta como aspectos geográficos la superficie del terreno, ubicación (las coordenadas y puntos extremos del cada departamento), relieve, la altitud, el clima, hidrografía.

A. Superficie y ubicación

Lima:

La Región Lima se encuentra ubicada en la parte central y occidental del territorio peruano. Comprende una franja costanera al oeste y al este limita con los andes en sus vertientes occidentales. Limita por el norte con el departamento de Ancash, por el noreste con Huánuco, por el este con Pasco y Junín; por el sur con Ica y por el oeste con el Océano Pacífico. Y tiene una superficie de 34 801,59 Km². (MINCETUR, s.f.)

Piura:

Está ubicado en la parte nor occidental del país. Tiene una superficie de 35 892 km², ocupando el 3,1 por ciento del territorio nacional. Limita por el norte con Tumbes y la República del Ecuador; por el este, con Cajamarca y el Ecuador; por el sur, con Lambayeque; por el oeste, con el Océano Pacífico. Políticamente está dividido en 8 provincias y 64 distritos, siendo su capital la ciudad de Piura. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura,2015)

Tabla 41. Superficie y ubicación de los departamentos de Lima y Piura

Aspectos	Lima	Piura
Superficie	Tiene una superficie de 34 801,59 km ² en el año 2015.	Tiene una superficie de 35 892 Km ² en el año 2015.
Ubicación	En la parte central y occidental. Y limita con Ancash, Huánuco; Pasco y Junín, Ica, Océano Pacífico por el norte, noreste, este, sur, oeste respectivamente.	En la parte nor occidental del país. Limita por el norte con Tumbes, Cajamarca, Lambayeque y Océano Pacífico por el norte, este, sur y oeste respectivamente.

Elaboración Propia

B. Relieve

Lima:

Está formado por dos regiones distintas, la costa y la sierra (Andes). La costa dista normalmente a unos 20 o 30 km de los Andes aunque en algunos casos, éstos se aproximan llegando hasta la orilla del mar, como en el caso del cerro Pasamayo, donde casi se alcanzan los 1000 metros de altitud al pie del océano. (Lima, 2015).

En la zona costera predominan las pampas desérticas, enmarcadas por colinas, en muchos casos interrumpidas por oasis formados por ríos que llevan agua todo el año. Son los valles costaneros, donde están asentadas ciudades y prospera una agricultura. Los accidentes más importantes son las colinas aisladas o formando sistemas, las quebradas secas, terrazas fluviales y marinas, y relieves ondulados, así como los acantilados litorales. La región de la sierra está formada por la Cordillera Occidental de los Andes, con alturas que llegan hasta más de 6000 msnm. (INEI, 2015)

Piura:

El relieve es variado pero su territorio y está marcada por dos relieves. El relieve costero se encuentra entre el litoral y las estribaciones andinas del Este de unos 167 Km, mientras que en el resto del Perú la costa tiene sólo entre 10 y 40 Km de ancho. Y el relieve andino está formada por la cordillera de Huancabamba de poca elevación, sus estribaciones andinas que forman cadenas de montañas de flancos abruptos; el amplio valle interandino de Huancabamba, orientado de norte a sur, y muchas quebradas. En consecuencia el relieve andino presenta cerros, quebradas, valles Interandinos y mesetas: meseta de Los Altos en Ayabaca. (Cornejo, 2010)

Tabla 42. Relieve de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto	Lima	Piura
Relieve	En la zona costera predominan las pampas desérticas, las colinas aisladas, las quebradas secas, terrazas fluviales y marinas, y relieves ondulados, así como los acantilados litorales. La región de la sierra está formada por la Cordillera Occidental de los Andes, con alturas más de 6000 msnm.	El relieve costero se encuentra entre el litoral y las estribaciones andinas del Este de unos 167 km. Y el relieve andino está formada por la cordillera de Huancabamba de poca elevación, presenta cerros, quebradas, valles Interandinos y mesetas: meseta de Los Altos en Ayabaca.

Elaboración Propia

C. Climatología

Lima:

Posee un clima templado, con alta humedad atmosférica y constante humedad durante el invierno. En la región andina existen todas las variaciones de clima de altas montañas tropicales: desde el cálido de los fondos del valle quechuas, hasta el frío glacial de los nevados, pasando por el templado -cálido, templado y templado - frío. (MINCETUR, s.f.)

Asimismo, la temperatura promedio es de 19 °C, teniendo una temperatura mínima promedio de 16 °C y de 22,1 °C como temperatura máxima. (World Wether Information Service- Lima, 2014)

Piura:

Posee un clima tropical y seco, con una temperatura promedio anual de 26°C, que en el verano supera los 35°C, pudiendo llegar hasta 40°C cuando se presenta el Fenómeno El Niño extraordinario. La época de lluvias es entre enero y marzo. En las zonas andinas el clima presenta noches frías y mañanas templadas. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura,2015). Debido a su proximidad con la línea ecuatorial, la costa de Piura tiene un clima cálido durante todo el año. La temperatura promedio es de 26 °C. La temperatura mínima es 15° C y la máxima puede alcanzar los 40° C. (Universia Perú, 2015)

Tabla 43. Relieve de los departamentos de Lima y Piura

Clima	Lima	Piura
Tempera promedio	19° C	26° C
Temperatura mínimo	16° C	15° C
Temperatura máxima	22,1° C	40° C

Elaboración Propia

D. Hidrografía

Lima:

Está compuesta por ríos y valles que fueron tradicionalmente usados incluso en épocas pre-incaicas- para producir alimento para la población. Conforman por trece cuencas, una sub-cuenca y seis inter-cuencas. Hoy en día, se encuentra urbanizado el 95 por ciento del Valle del Río Rímac (que aporta el 75 por ciento del agua para Lima), el 60 por ciento del Valle de Chillón y el 20 por ciento del Valle de Lurín. Y la presión por la expansión urbana continúa. (The Nature Conservancy, 2013)

La cuenca del Río Rímac se origina en la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes, a una altitud de aproximadamente 5 508 metros, en el nevado Paca. Sus principales tributarios son los ríos Santa Eulalia y Blanco. Cubre una superficie total de 3 132 kilómetros cuadrados y abarca 191 lagunas, que albergan a una enorme diversidad de aves acuáticas tanto residentes como migratorias. El Rímac desempeña un rol vital como fuente de abastecimiento de agua para el consumo humano, agrícola y energético. Contiene cinco centrales hidroeléctricas importantes y sostiene un amplio rango de actividad minera que es particularmente intensa en las zonas más altas. (The Nature Conservancy, 2013)

El Río Chillón es la segunda fuente de agua para Lima. Tiene sus nacientes en la vertiente occidental de la Cordillera La Viuda, en las lagunas de Pucracocha, Aguascocha y Chuchón, aproximadamente a 4 600 metros sobre el nivel del mar. Sus afluentes más importantes son los ríos Yamacoto, Huancho, Ucaña y Quisquichaca. Cubre una superficie de 2 444 kilómetros cuadrados. Las lagunas más importantes, incluyendo las de Chuchón, Azulcocha y León Cocha, son usadas para almacenar agua en los meses de verano, para luego descargarla cuando el caudal es más bajo, entre mayo y diciembre. De los tres valles sobre los que se alza Lima, el valle del Chillón conserva las mayores áreas agrícolas y entre sus principales cultivos se encuentran el maíz, algodón, tomate, papa, pastos y frutales. (The Nature Conservancy, 2013)

La cuenca del Río Lurín nace en los deshielos del nevado de Surococha, a una altitud de 5 000 metros sobre el nivel del mar, e incorpora las precipitaciones de la parte alta y los deshielos de los nevados que existen en su cuenca. Tiene una superficie de 1 719 kilómetros cuadrados y sus aguas superficiales se usan principalmente para el riego agrícola, mientras que las aguas subterráneas son empleadas por comunidades que practican la agricultura y la minería. Aunque la variedad de los cultivos disminuye a medida que decrece la altitud, de esta cuenca se obtiene una gran variedad de frutas y vegetales, principalmente tubérculos, granos y cereales. La ganadería se concentra mayoritariamente en las zonas altas e incluye vacas, ovejas, cabras y, en menor medida, caballos. (The Nature Conservancy, 2013)

Piura:

También cuenta con tres cuencas principales. La principal es la cuenca del río Piura que tiene un ámbito de unos 11 660 Km², nace como río San Martín en las alturas de Huancabamba. Al recibir a la quebrada Pusalca se convierte en el río Canchaque, el mismo que al confluir con el río Bigote da nacimiento al río Piura, desembocando en la Laguna Ramón y Ñapique en Sechura. Posee aproximadamente 720 micro-cuencas ubicadas entre las sub-

cuenca de los ríos: Huarmaca, Canchaque, Bigote, Yamango, Chalaco, La Gallega, San Jorge, Charanal, Yapatera y Sáncor. Las descargas anuales del río Piura van desde 0,5 en un año seco hasta 14,000 MMC en un año lluvioso. El río Piura, entre Malacasí y Piura, tiene una longitud total de unos 180 Km; los largos tramos del río se encuentran en una condición natural, exhibiendo grandes zonas de inundación. En la zona del Medio Piura hay pocas obras de encauzamiento, lo cual determina erosión en los terrenos de cultivo por el constante cambio del cauce del río debido a la sedimentación y fuertes avenidas de los últimos años. Por su parte, en la zona del Bajo Piura hay diques de contención que cada año disminuyen su capacidad de protección debido a que la cota del lecho del río, a lo largo del mismo, ha ido aumentando, como consecuencia de la acumulación de sedimentos. (Gobierno Regional Piura, 2008)

La cuenca del río Chira se origina en el Ecuador y llega al Perú con el nombre de río Catamayo, después de confluir por su margen izquierda con el río Macará. Desde el punto de vista hidrológico el régimen de este río se caracteriza por presentar un periodo de estiaje en los meses de invierno, con una escorrentía superficial promedio de 4,000 MMC anuales. Desemboca en el Océano Pacífico, al norte del puerto de Paita, formando un pequeño delta, que en épocas pasadas tuvo vegetación de manglares. La cuenca del Chira está conformada por 3 afluentes: el río Quiroz (que drena gran parte del territorio de la provincia de Ayabaca), el río Catamayo y el río Chipillico. Y ocupa una superficie de 17 199,18 km².(Gobierno Regional Piura, 2008)

La cuenca del río Huancabamba, en su recorrido por la provincia de Huancabamba, tiene una longitud de 115 km. y sirve como límite geográfico con el departamento de Cajamarca. Y Presenta una extensión de 3 448 km², de los cuales 1 219 km² Están en el departamento de Piura. (Gobierno Regional Piura, 2008)

Tabla 44. Hidrografía de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto	Lima	Piura
Hidrografía	Presenta 3 cuencas principales: superficies	
	Cuenca del río Rímac: 3 132 km ²	Cuenca del río Piura: 11 660 km ²
	Cuenca del río Chillón: 2 444 km ²	Cuenca del río Chira: 17 199 km ²
	Cuenca del río Huancabamba: 1 719 km ²	Cuenca del río Huancabamba: 1 219 km ²

Elaboración Propia

3.3.1.2. Aspectos socioeconómicos y culturales

A. Población total:

Lima:

Según el INEI, en el año 2015 se proyecta una población de 9 834 631 habitantes. (INEI, 2015). Asimismo, se observa un crecimiento poblacional y casi el 81 % de su población es urbana y el 19 % es rural. Ya que en el año 2007 se analizaron por subregiones y provincias teniendo información como se muestra en la imagen.

Piura:

Según las proyecciones poblacionales del INEI, en el año 2015 Piura cuenta con una población de 1 844 129 habitantes (5,9 por ciento de total nacional), siendo la tercera región más poblada del país, después de Lima y La Libertad. En la ciudad capital (41,5 por ciento de la población departamental) se observa alta concentración. El crecimiento poblacional promedio anual es de 0,9 por ciento en el período 2004-2015. Casi las tres cuartas partes de su población es urbana y, según género, la distribución es equilibrada. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015)

Tabla 45. Población de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto	Lima	Piura
Población	Tiene una población de 9 834 631 habitantes.	Tiene una población de 1 844 129 habitantes

Elaboración Propia

B. Población económicamente activa

Lima:

La población económicamente activa en el 2015 fue de 5 018,8 personas, cabe destacar que la PEA es la población que trabaja, las que no busca trabajo. (Banco Central de Reserva del Perú, 2015)

Piura:

Población Económicamente Activa (PEA) regional que representan 869 280 personas. (Gobierno Regional Piura, 2015). Asimismo, el PEA en el año 2012 fue de 898,3 mil personas; cabe señalar que de la PEA ocupada, y el 31,0% pertenece al sector primario (agricultura, pesca y minería) y el 26,7% al sector de servicios. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015)

Tabla 46. Población económicamente activa de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto	Lima	Piura
Población económicamente activa	Fue de 5 018 800 mil personas en el 2015	Fue de 869 280 mil personas en el año 2015.

Elaboración Propia

C. Ramas de actividad.

Lima:

Según la población económicamente activa ocupada en el año 2012, las ramas de actividades que desarrollo Lima se observan en la tabla 46 y fueron agricultura con un 3,3 %, pesca con un 0,1%, minería con un 0,8 %, manufactura con un 15,6 % y construcción 7,4% . (INEI, 2013)

Piura:

Según la población económicamente activa ocupada en el año 2012, las ramas de actividades que desarrollo Lima se observan en la tabla 46 y fueron agricultura con un 27,6 %, pesca con un 1,7%, minería con un 1,1%, manufactura con un 8,5 % y construcción 5,8 % . (INEI, 2013)

Tabla 47. Porcentaje de ramas de actividades de los departamentos de Lima y Piura según la población económicamente activa ocupada en el año 2012

Ramas de actividad	Lima	Piura
Agricultura	3,3	27,6
Pesca	0,1	1,7
Minería	0,8	1,1
Manufactura	15,6	8,5
Construcción	7,4	5,8
Comercio	22,2	21,0
Transporte y comunicaciones	10,0	6,9
Administración pública, defensa, plan de seguridad social	4,5	3,5
Hoteles y restaurantes	7,3	7,1
Inmobiliarias y alquileres	7,6	3,3
Enseñanza	6,4	4,3
Otros servicios	14,8	9,1

Fuente: INEI, 2013

D. Sueldos y salarios

En cuanto a los sueldos y salarios se analizaran a continuación:

Lima:

El sueldo básico de un trabajador (operario) en una empresa es de S/. 750. Además, el promedio de ingreso mensual proveniente del trabajo es de S/. 1 470,20 en el año 2012. (INEI, 2013)

Piura:

El sueldo básico de un trabajador (operario) en una empresa es de S/. 750. Además, el promedio de ingreso mensual proveniente del trabajo es de S/. 886,30 en el año 2012. (INEI,2013)

Tabla 48. Ramas de actividades de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto	Lima	Piura
Sueldo básico a nivel nacional	S/ 750,00	S/ 750,00
Ingreso promedio mensual	S/ 1 470,20	S/ 886,30

Elaboración Propia

E. Educación

Lima:

Con referente a la asistencia de educación primaria de niños de 6 a 11 años tiene un 91,4 % con respecto del porcentaje del total de 91,9 %. Asimismo, con respecto a la asistencia de educación secundaria de adolescentes de 12 a 16 años tiene un porcentaje de 87, 2% en referencia al porcentaje del total que es 82, 3%, estos datos son del año 2014. (INEI, 2015)

Piura:

La asistencia de educación primaria de niños de 6 a 11 años tiene un porcentaje de 87,1 % con respecto al porcentaje de total de 91,9 %. Asimismo, en la asistencia de educación secundaria de adolescentes de 12 a 16 años con un 79,8 % del porcentaje respecto del total de 82,3%. (INEI, 2015)

Tabla 49. Educación de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto	Lima	Piura
Educación primaria de 6 a 11 años	91,4 %	90,7%
Educación secundaria de 12 a 16 años	87,1%	79,8%

Elaboración Propia

F. Salud pública

Lima:

Según la Dirección Regional de Lima está organizado en 221 hospitales, 739 centro de salud y 475 postas salud. (Ofina de Gestión de la Información y estadística, 2014) Asimismo, en el ámbito del Gobierno Regional de Lima, se tiene una población infantil con desnutrición crónica de 4,6 % para el año 2014. (INEI, 2015)

Piura:

Según la Dirección Regional de Piura está organizado en 35 hospitales, 161 centro de salud y 367 postas salud. (Ofina de Gestión de la Información y Estadística 2015). Además, tiene una población infantil con desnutrición crónica de 21,7% en el año 2014. (INEI, 2015)

Tabla 50. Salud Pública en departamentos de Lima y Piura

Aspecto (Salud)	Lima	Piura
Hospitales	221	35
Centros de salud	739	161
Puesto de salud	475	367

Elaboración Propia

G. Economía

Lima

La tasa de crecimiento promedio anual en el periodo 2007-2014 fue de 6,4 %. Y el producto bruto interno por habitante en el año 2014 fue de 24 022 nuevos soles. (INEI, 2015)

Piura:

La tasa de crecimiento económico promedio anual en el período 2007-2014 fue del 5,5%. El aporte de Piura del producto bruto interno según cifras del INEI al año 2014, es de 12 5850 nuevos soles. (INEI, 2015)

Tabla 51. Economía de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto (Economía)	Lima	Piura
Tasa de crecimiento promedio anual del PBI	6,4 %	5,5 %
PBI por habitante	24 022 nuevos soles	12 5850 nuevos soles.

Elaboración Propia

3.3.1.3. Infraestructura

A. Vías de comunicación.

Lima:

Se comunica con todas las ciudades de la costa a través de la Carretera Panamericana, que corre paralela al mar; su sección norte llega a Tumbes (límite con Ecuador), a 1370 km de distancia y la sección sur recorre 1291 km hasta Tacna (frontera con Chile). La conexión con las ciudades de la sierra se da a través de la Carretera Central y de algunas vías de penetración afirmadas. (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2012)

Además, con un terrapuerto llamado Gran Terminal Terrestre de Plaza Norte inaugurado en 2010, que permite abordar buses con rutas nacionales e internacionales. El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez es el principal terminal aéreo de la ciudad metropolitana. Está ubicado en la provincia constitucional del Callao. Concentra el 90% del transporte marítimo del país tanto mercante como militar ya que en su territorio se extiende el terminal marítimo y la Base Naval de la Marina de Guerra del Perú. (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2012)

Piura:

Cuenta con 6 098 kilómetros de carreteras, con predominio de carreteras vecinales (63,6 por ciento del total) y con un porcentaje del 22,4 por ciento pavimentadas. Ahora Piura cuenta con una autopista de doble vía, la cual conecta las ciudades de Piura y Sullana. Esta infraestructura pertenece a la concesión “Autopista del Sol”, la cual recorre 110 Km. desde Trujillo (La Libertad) hasta la ciudad de Sullana (Piura). Asimismo, entrará en proceso de ejecución la segunda calzada de la carretera a Paita y se concluirá próximamente dos Vías de Evitamiento en la ciudad de Piura, entre otros proyectos viales de envergadura. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015)

Asimismo cuenta con tres puertos: Paita, especializado en contenedores; Talara, especializado en petróleo y Bayóvar, especializado en petróleo y minerales no metálicos (fosfatos). Y el principal aeropuerto de Piura es el “CAP. FAP Guillermo Concha Iberico”, ubicado en el distrito de Castilla, a 5 kilómetros de la ciudad capital de Piura. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015). Inició operaciones en 1953 y cuenta con una pista asfaltada de 2 500 metros de largo por 45 metros de ancho. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015)

Tabla 52. Vías de comunicación de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto (Vías de comunicación)	Lima	Piura
Carreteras	11 370 km de carretera	6 098 kilómetros de carreteras
Puertos	Callao	Paita, Talara y Bayóva.

Elaboración Propia

B. Electrificación

Lima

Cuenta con una producción de energía hidráulica de 5 322 y térmica de 13 631 GWh en el año 2012. asimismo, Lima incremento la generación de energía térmica en un 13,4%. El departamento que tuvo mayor participación en el volumen de producción fue Lima (81,0%). (INEI, 2013)

Piura

Cuenta con una energía hidráulica de 235 y térmica de 806 GWh en el año 2012. asimismo, incremento la generación de producción hidráulica en 20,1 %. (INEI, 2013)

Tabla 53. Producción de energía en los departamentos de Lima y Piura

Aspecto (Energía)	Lima	Piura
Energía hidráulica	5 322 GWh	235 GWh
Energía térmica	13 631 GWh	806 GWh

Elaboración Propia

C. Agua

Lima:

Lima cuenta con una producción de agua de 713 317 miles de metros cúbicos en el año 2012. La mayor participación de la producción total de agua a nivel nacional, fue Lima con 54,0 % del total de la producción, teniendo a Sedapal S.A. como la principal empresa productora de este servicio. (Gobierno Regional de Lima, s.f.)

Piura:

Cuenta con una producción de agua de 75 038 miles de metros cúbicos y es el segundo con más producción de agua a nivel nacional después de Lima. Asimismo, con la empresa EPS Grau

S.A. represento el 5,7 %. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015)

Tabla 54. Producción de agua de los departamentos de Lima y Piura

Aspecto (Energía)	Lima	Piura
Producción de agua	713 317 miles de metros cúbicos	75 038 miles de metros cúbicos
Participación	50,4 %	5,7 %

Elaboración Propia

3.3.1.3. Aspectos institucionales

A. Instituciones crediticias

Lima:

El sector financiero en el departamento de Lima cuenta con un total de 16 empresas bancarias como Banco de Comercio, Banco de Crédito del Perú, Banco Interamericano de Finanzas (BanBif), Banco Financiero, BBVA Banco Continental, Citibank, Interbank, MiBanco, etc. Asimismo, cuenta con 4 entidades financieras estatales, 11 cajas municipales de ahorro y crédito, 12 empresas financieras. (Banco Central de Reserva del Perú, s.f.)

Piura:

El sector financiero ha acompañado el crecimiento de Piura en los últimos años. El grado de profundización financiera, medido por el ratio Crédito/VAB, creció de 11,2 por ciento en el 2003 a 24,1 por ciento en el 2014 y el número de oficinas se incrementó casi ocho veces entre el 2003 y el 2014. Por último, cabe destacar que Piura es pionera y líder en cuanto a presencia de cajas municipales, las iniciadoras del importante sector de micro finanzas en el país. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015)

Tabla 55. Indicadores de Crédito en los departamentos

Indicadores	Lima	Piura
Depósitos Piura/ D. Perú	3,6	1,7
Crédito Piura/Crédito Perú (%)	2,6	2,6
Crédito Piura/VAB Piura (%)	25,2	24,1
Número de oficinas	517	217
-Banca múltiple	345	77
-Institución no bancarias	234	140

Fuente: Departamento de Estudios Económicos, 2015

3.3.1.4. Mapas

Lima

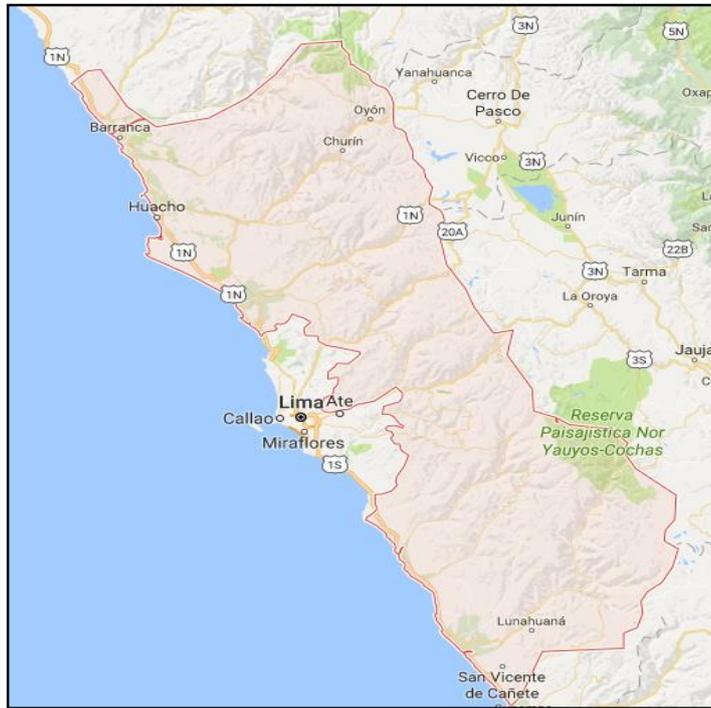


Figura 5. Mapa de Lima
Fuente: Google Earth

Piura

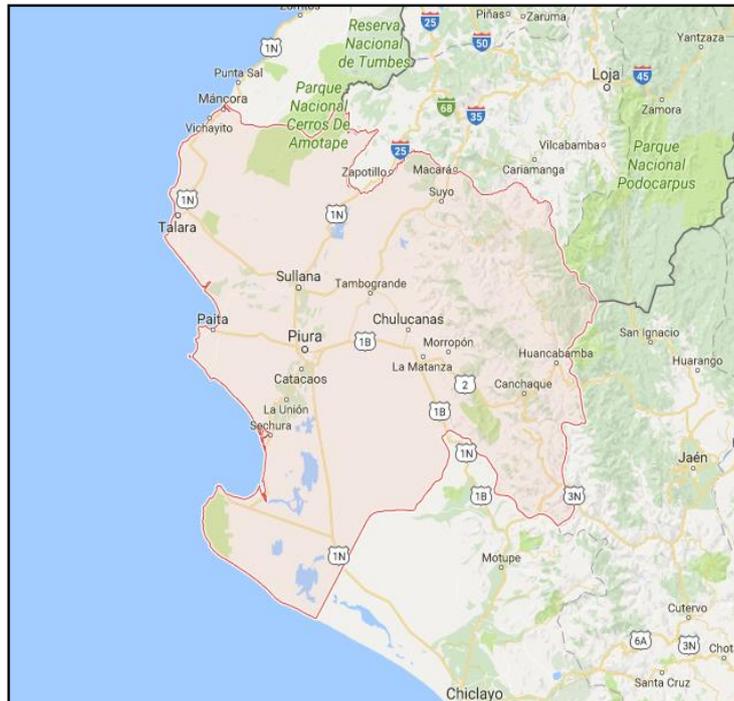


Figura 6. Mapa de Piura
Fuente: Google Earth

3.3.2. FACTORES BÁSICOS QUE DETERMINAN LA LOCALIZACIÓN

En esta parte se analizó los departamentos de Lima y Piura para determinar en qué lugar se ubicará la planta procesadora de confitado de pulpa de melón.

3.3.2.1. Factores básicos de macro-localización

A. Disponibilidad de la materia prima

A nivel nacional la materia prima se encuentra en los departamentos de Lima y Piura. Actualmente, en el departamento de Lima tiene una producción de 4 198 toneladas métricas de melón y en el departamento de Piura una producción de 1 377 toneladas métricas de producción de melón.

B. Condiciones climáticas

En el departamento de Lima se tiene una temperatura promedio de la temperatura promedio es de 19 °C, teniendo una temperatura mínima promedio de 16 °C y de 22,1 °C como temperatura máxima. (World Wether Information Service- Lima, 2014)

Para el departamento de Piura, la temperatura promedio es de 26 °C. La temperatura mínima es 15° C y la máxima puede alcanzar los 40° C. (Universia Perú, 2015)

C. Disponibilidad de mano de obra

El departamento de Lima tuvo una población económica activa de 5 018 800 mil personas en el 2015. (Banco Central de Reserva del Perú, 2015). Y en Piura, una población económicamente activa de 869 280 mil personas en el año 2015. (Gobierno Regional Piura, 2015).

D. Condiciones infraestructurales

El departamento de Lima se comunica con todas las ciudades de la costa a través de la Carretera Panamericana, que corre paralela al mar; su sección norte llega a Tumbes (límite con Ecuador), a 1370 km de distancia y la sección sur recorre 1291 km hasta Tacna (frontera con Chile). (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2012)

El departamento de Piura cuenta con 6 098 kilómetros de carreteras, con predominio de carreteras vecinales (63,6 por ciento del total) y con un porcentaje del 22,4 por ciento pavimentadas. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015)

E. Cercanía al mercado de consumos

La distancia desde el departamento de Lima a Estados Unidos es de 5 801,88 km por vía aérea. Por otra parte, la distancia de Piura hacia Estados Unidos mediante una ruta terrestre es de 8 868,51 km, y por vía aérea es de 4 955,74 km.

F. Costo de transporte

El costo de transporte de Lima a Estados Unidos por vía marítima o por vía aérea determinara por la ruta y de la misma manera su precio. De la misma manera se realiza para el departamento de Piura.

G. Suministro de agua

El departamento de Lima cuenta con una producción de agua de 713 317 miles de metros cúbicos en el año 2012. La mayor participación de la producción total de agua a nivel nacional, fue Lima con 54,0% del total de la producción, teniendo a Sedapal S.a. como la principal empresa productora de este servicio. (Gobierno Regional de Lima, s.f.)

En el departamento de Piura cuenta con una producción de agua de 75 038 miles de metros cúbicos y es el segundo con más producción de agua a nivel nacional después de Lima. Asimismo, con la empresa EPS Grau S.A. represento el 5,7 %. (Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Piura, 2015)

H. Suministro de energía

En Lima cuenta con una producción de energía hidráulica de 5 322 y térmica de 13 631 GWh en el año 2012. Asimismo, Lima incremento la generación de energía térmica en un 13,4%. El departamento que tuvo mayor participación en el volumen de producción fue Lima (81,0%). (INEI, 2013). Asimismo, se tiene un consumo de energía de 11 964,43 GW. Y un 1 332,1 kWh por habitante. (INEI, 2009)

Piura cuenta con una energía hidráulica de 235 GWh y térmica de 806 GWh en el año 2012. Asimismo, incremento la generación de producción hidráulica en 20,1 %. (INEI, 2013). Asimismo, se tiene un consumo de energía de 870,71 GW considerándose el cuarto departamento que más produce energía para el departamento ya que se suministra de agua ya sea hidroeléctrica y térmica, además tiene un consumo per- capital de 496,2 kWh/hab. (INEI, 2009)

3.3.2.2. Análisis de los factores básicos

Tabla 56. Análisis de los factores básicos de la macro-localización

Factores Básicos	Lima	Piura
Disponibilidad de materia prima	Tiene una producción de 4 198 toneladas métricas producción de melón en el año 2014.	Tiene una producción de 1 377 toneladas métricas de producción de melón en el año 2014.
Condiciones climáticas	Tiene una temperatura promedio de 19 °C. La temperatura mínima es de 16 °C y de 22,1 °C como temperatura máxima.	Tiene una temperatura promedio es de 26 °C. La temperatura mínima es 15° C y la máxima puede alcanzar los 40° C.
Disponibilidad de mano de obra	Tuvo una población económica activa de 5 018 800 mil personas en el 2015.	Tuvo una población económica activa de 869 280 mil personas en el año 2015.
Condiciones infraestructurales	Se comunica con todas las ciudades de la costa a través de la Carretera Panamericana.	Cuenta con 6 098 kilómetros de carreteras, con predominio de carreteras vecinales.
Cercanía al mercado de consumo	Tiene un recorrido por vía aérea de 5 801,88 km.	Tiene una distancia por vía aérea es 4 955,74 km y una ruta de 8 868,51 Km.
Coste de transporte	Depende de la ruta de destino y es más cara por lo que requiere una mayor distancia para llegar a EEUU.	Depende de la ruta de destino y es menor el precio por lo que requiere una menor distancia para llegar a EEUU.
Suministro de agua	Cuenta con una producción de agua de 713 317 miles de metros cúbicos en el año 2012. Teniendo a Sedapal S.A. como la principal empresa productora de este servicio.	Cuenta con una producción de agua de 75 038 miles de metros cúbicos en el año 2012. Teniendo a la empresa EPS Grau S.A. como prestadora de este servicio.
Suministro de energía	Cuenta con una producción de energía hidráulica de 5 322 y térmica de 13 631 GWh en el año 2012. Tiene un consumo de 11 964,43 GW y un 1 332,1 kWh/hab.	Cuenta con una energía hidráulica de 235 y térmica de 806 GWh en el año 2012. Tiene un consumo de energía de 870,71 GW y 496,2 kWh/hab.

Elaboración propia

Teniendo en cuenta la información de la tabla 56, se procede a determinar la macro-localización mediante el método factores ponderados entre los departamentos de Lima y Piura. Por ello se consideraron los siguientes factores: la disponibilidad de materia prima, condiciones climáticas, disponibilidad de mano de obra, condiciones infraestructurales, cercanía del mercado de consumo, costo de transporte, suministro de agua y suministro de energía. (Ver tabla 57)

Tabla 57. Nomenclatura de los factores de macro-localización

Factores	Nomenclatura
Disponibilidad de materia prima	DMP
Condiciones climáticas	CC
Disponibilidad de mano de obra	DM
Condiciones infraestructurales	CI
Cercanía del mercado de consumo	CM
Costo de transporte	CT
Suministro de agua	SA
Suministro de energía	SE

Elaboración Propia

Por ello se debe utilizar una matriz de enfrentamiento, la cual se establece mediante estas reglas. (Díaz et. al. 2013)

- Una de las reglas es asignar un valor de uno (1) a aquel factor “más importante” que el factor con el cual se está comparando.
- Otro es asignar el valor de cero (0) si el factor si el factor analizado es “menos importante” que el factor con el cual es comparado.
- En casos donde la “importancia es equivalente”, ambos factores tendrán el valor “1” en el casillero correspondiente.
- Y en la columna del extremo derecho se contabiliza los puntos para cada factor y se evalúa el porcentaje correspondiente, el cual representará la ponderación de dicho factor.

En la tabla 58 se muestra la matriz de enfrentamiento que da a conocer la ponderación porcentual de cada uno de los factores para determinar la macro localización, teniendo como resultado que el factor “Condiciones climáticas” tiene la mayor ponderación con 14,58 %, a diferencia de la disponibilidad de materia prima (12,5 %), disponibilidad de mano de obra (10,42%), condición de infraestructura, cercanía al mercado, costo de transporte, suministros agua y suministro de energía con 12, 5% cada una.

Tabla 58. Matriz de enfrentamiento para determinar la macro-localización

FACTORES	DMP	CC	DM	CI	CM	CT	SA	SE	Conteo	Ponderación (%)
Disponibilidad de materia prima	X	0	1	1	1	1	1	1	6	12,50
Condiciones climáticas	1	X	1	1	1	1	1	1	7	14,58
Disponibilidad de mano de obra	1	0	X	1	1	1	X	1	5	10,42
Cond. Infraestructura	1	0	1	X	1	1	1	1	6	12,50
Cercanía del mercado de consumo	1	0	1	1	X	1	1	1	6	12,50
Costo de transporte	1	0	1	1	1	X	1	1	6	12,50
Suministro de agua	1	0	1	1	1	1	X	1	6	12,50
Suministro de energía	1	0	1	1	1	1	1	X	6	12,50
Total									48	100,00

Elaboración propia

Asimismo para la asignación un puntaje para cada factor se tiene en cuenta la siguiente calificación. (Ver tabla 59).

Tabla 59. Criterio de puntuación

Criterio	Puntuación
Excelente	9-10
Muy bueno	7-8
Bueno	5-6
Regular	3-4
Deficiente	1-2

Elaboración propia

En la tabla 60 se puede observar el desarrollo del método de factores ponderados para el lugar de macro-localización determinando que es Piura con 6,40 puntos a comparación de Lima con 6,10 puntos. Esto se debe a que posee un mejor clima para el desarrollo de la plantación del melón, además se encuentra más cerca del mercado objetivo (Estados Unidos); por ende, el transporte y su recorrido será en menor tiempo a diferencia del departamento de Lima.

Tabla 60. Evaluación de alternativa mediante los factores de macro-localización

FACTORES	Peso (%)	Lima		Piura	
		Criterio	%	Criterio	%
Disponibilidad de materia prima	12,50	6	0,75	6	0,75
Condiciones climáticas	14,58	5	0,73	6	0,88
Disponibilidad de mano de obra	10,42	6	0,63	5	0,52
Condiciones infraestructurales	12,50	8	1,00	6	0,75
Cercanía del mercado de consumo	12,50	6	0,75	8	1,00
Costo de transporte	12,50	6	0,75	8	1,00
Suministro de agua	12,50	6	0,75	6	0,75
Suministro de energía	12,50	6	0,75	6	0,75
Total	100,00	6,10		6,40	

Elaboración propia

3.3.3. MICROLOCALIZACIÓN

La micro-localización se realizó tomando en cuenta 3 opciones ubicadas en el departamento de Piura, las cuales son Paita, Piura y Morropón; posteriormente, se procedió a la elección a través del método de factores ponderados. Cabe recalcar que con la micro-localización solo se indica cual es la mejor alternativa de instalación dentro de la zona elegida, por ello es necesario tener en cuenta criterios de selección como es el caso de la disponibilidad de materia prima, disponibilidad de servicios públicos, disponibilidad de mano de obra, disponibilidad de terreno, servicio de transporte.

3.3.3.1. Criterios de selección utilizados

A. Disponibilidad de materia prima

La obtención de materia prima será obtenida del cultivo por acopio. Por otra parte, la producción de melón en el departamento de Piura en el año 2014 fue de 1 377 miles de toneladas. Asimismo, la producción de melón ha aumentado desde el año 2011 hasta el 2013 teniendo como producción 2 415, 2 448,2 868 y 2 844 miles de toneladas. (Oficinas de Estudios Económicos y Estadísticos del Ministerio de agricultura y Riego, 2015)

B. Disponibilidad de servicios públicos

Las tres localidades cuentan con todos los servicios públicos requeridos tales como el servicio de agua y desagüe, energía eléctrica, servicio de telefonía e internet. Cabe mencionar que con

respecto al saneamiento, la provincia de Paita cuenta 24 305 viviendas de las cuales 17 534 viviendas cuenta con servicio higiénico y representa el 72,10 %. Un total de 17 200 viviendas cuenta con abastecimiento de agua, representando un 70,8 %. Y 14 251 viviendas con acceso a agua y desagüe a la vez (68,6%). (Gobierno Regional Piura, 2013)

La provincia de Morropón cuenta 38 414 viviendas de las cuales 26 781 viviendas cuenta con servicio higiénico y representa el 69,7%. Un total de 21 941 viviendas cuenta con abastecimiento de agua, representando un 64,9 %. Y 25 384 viviendas con acceso a agua y desagüe a la vez (66,1%). (Gobierno Regional Piura, 2013)

La provincia de Piura cuenta 144 522 viviendas de las cuales 107 854 viviendas cuenta con servicio higiénico y representa el 74,6%. Un total de 103 551 viviendas cuenta con abastecimiento de agua, representando un 71,7 %. Y 101 778 viviendas con acceso a agua y desagüe a la vez (70,4%). (Gobierno Regional Piura, 2013)

Con respecto a la electrificación la provincia de Paita cuenta con 18 574 viviendas con electricidad que representa el 76,4 %; la provincia de Morropón cuenta con 25 384 de viviendas con electricidad y representa el 66,1 %. Y la provincia de Piura cuenta con 101 778 de viviendas con electricidad representando el 70,4 %. (Gobierno Regional Piura, 2013)

C. Disponibilidad de mano de obra

Se tendrá en cuenta la población económica activa (PEA) para las tres provincias.

En la provincia de Morropón se tiene un total de 37 045 personas que conforman el total del PEA, del cual el sector urbano representa el 95,6% que son 35 415 personas y el sector rural el 4,4 % que representan las 1 630 personas. Asimismo, la población ocupada de la provincia de Morropón son 34 331 personas representando el 92,7 % y la población desocupada es el 7,3 % con 2 714 personas. (Gobierno Regional Piura, 2013)

En la provincia de Paita se tiene un total de 50 660 personas que conforman el total del PEA, del cual el sector urbano representa el 61,2 % que son 31 016 personas y el sector rural el 38,8 % que representan las 19 644 personas. Asimismo, la población ocupada de la provincia de son 46 647 personas representando el 92,1 % y la población desocupada es el 7,9 % con 4 013 personas. (Gobierno Regional Piura, 2013)

En la provincia de Piura se tiene un total de 237 887 personas que conforman el total del PEA, del cual el sector urbano representa el 87,7 % que son 208 622 personas y el sector rural el 12,3% que

representan las 29 265 personas. Asimismo, la población ocupada de la provincia de Paita son 224 327 personas representando el 94,3 % y la población desocupada es el 5,9 % con 13 560 personas. (Gobierno Regional Piura, 2013)

D. Disponibilidad de terreno

En la provincia de Piura cuenta con una zona industrial habilitada para el desarrollo empresarial, bajo la administración de la Municipalidad de Piura. (Dirección Regional de la Producción- Piura, 2012)

En la zona del parque industrial las aguas servidas y desechos líquidos, el 90 % de las descargas va hacia un pozo séptico mientras que el 10 % de las empresas ubicadas en el parque industrial está conectado a la red urbana. Asimismo, la disposición de desechos, el 100% bota sus residuos sólidos al relleno sanitario por medio del carro recolector o en triciclos. (Dirección Regional de la Producción- Piura, 2012)

Con respecto al servicio de telefonía en el parque industrial de Piura es bueno y hay disponibilidad normal del servicio. Mientras que el servicio de energía, el 100% de las empresas consideran que el servicio se da en forma interrumpida y cataloga a las vías de acceso y tránsito interno como pésimo o malo, por la falta de asfalto. En cuanto a la seguridad, la zona es resguardada con seguridad privada, propia de cada empresa. (Dirección Regional de la Producción- Piura, 2012)

En la provincia de Paita, cuenta con disponibilidad de terreno destacándose El Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios (CETICOS) Paita. Teniendo en la actualidad un área total de 940,56 ha de las cuales se encuentran habilitadas para el desarrollo empresarial 20,33 ha, con cerco y servicios de vigilancia, telefonía, y vías de acceso. (Dirección Regional de la Producción- Piura, 2012)

Asimismo, se ha podido establecer que dentro de CETICOS Paita, del 100% de las empresas activas, un 71,43% de las empresas pertenecen al sector industria, mientras que un 14,29% pertenece al sector agroindustrial y también un 14,29% al sector pesquero. Sin embargo, considerando las empresas que están por instalarse esta distribución cambiaría, los sectores de agroindustria y pesca aumentan del 14,29% al 18,18%; y el sector industria disminuye del 71,43% al 63,64%. (Dirección Regional de la Producción- Piura, 2012)

En el parque industrial de CETICOS Paita, el agua se da con racionamiento, almacenando agua en cisternas o tanques propios. Los desechos sólidos van hacia el relleno sanitario; respecto a las

aguas servidas, el 100% de las empresas mencionan que éstas van hacia la red de desagüe en CETICOS. En cuanto a los servicios de telefonía, el 100% lo cataloga como bueno, al igual que las vías de acceso. Con respecto a la seguridad, cada empresa contrata su propia seguridad además de la seguridad brindada por CETICOS, pero ésta no es plena ni en el frontis ni en el perímetro, sobre todo de noche. (Dirección Regional de la Producción- Piura, 2012)

En el distrito de Morropón, la actividad industrial es incipiente, sólo encontramos actividad de pilado de arroz. Operan 5 molinos de pilar arroz, que prestan servicios a los conductores de 1 200 hectáreas de arroz, brindando servicios de maquila. El arroz en mayor proporción es para comercialización en el mercado local y regional. (Carlin, 2013)

E. Servicio de transporte

Las tres provincias tienen el mismo servicio de transporte ya que será enviado a través del puerto de Paita al destino que es el país de EE.UUU. Sin embargo en cuestión de envío, la provincia de Paita se encuentra más cerca al puerto que las otras dos provincias de Piura y Morropón.

3.3.3.2. Método y alternativa elegida

Para determinar la micro-localización se empleó el método de ponderados entre las provincias de Piura, Paita y Morropón teniendo en cuenta la información descrita anteriormente. Por ello se consideró los siguientes factores: la disponibilidad de materia prima, disponibilidad de servicios básicos, disponibilidad de mano de obra, disponibilidad de terreno y servicio de transporte. (Ver tabla 61)

Tabla 61. Nomenclatura de los factores para micro-localización

Factores	Nomenclatura
Disponibilidad de materia prima	MP
Disponibilidad de servicios básicos	SB
Disponibilidad de mano de obra	MO
Disponibilidad de terreno	DT
Servicio de transporte	ST

Elaboración Propia

Según el método de factores ponderados se debe evaluar la importancia relativa de cada factor con respecto al otro; por ello se debe utilizar una matriz de enfrentamiento, la cual se establece mediante estas reglas. (Díaz et. al. 2013)

- Una de las reglas es asignar un valor de uno (1) a aquel factor “más importante” que el factor con el cual se está comparando.

- Otro es asignar el valor de cero (0) si el factor si el factor analizado es “menos importante” que el factor con el cual es comparado.
- En casos donde la “importancia es equivalente”, ambos factores tendrán el valor “1” en el casillero correspondiente.
- Y en la columna del extremo derecho se contabiliza los puntos para cada factor y se evaluara el porcentaje correspondiente, el cual representara la ponderación de dicho factor.

En la tabla 62 se muestra la matriz de enfrentamiento que da a conocer la ponderación porcentual de cada uno de los factores para determinar el lugar idóneo de la instalación de la planta, teniendo como resultado que el factor “Disponibilidad de terreno” tiene la mayor ponderación con 25,00 %.

Tabla 62. Matriz de enfrentamiento para determinar la micro-localización

FACTORES	MP	SB	MO	DT	ST	Conteo	Ponderación (%)
Disponibilidad de materia prima	X	1	1	0	1	3	18,75
Disponibilidad de servicios básicos	1	X	1	0	1	3	18,75
Disponibilidad de mano de obra	1	1	X	0	1	3	18,75
Disponibilidad de terreno	1	1	1	X	1	4	25,00
Servicio de transporte	1	1	1	0	X	3	18,75
Total						16	100,00

Elaboración propia

Asimismo para la asignación de un puntaje para cada factor se tiene en cuenta la siguiente calificación. (Ver tabla 63).

Tabla 63. Criterios de puntuación

Criterio	Puntuación
Excelente	9-10
Muy bueno	7-8
Bueno	5-6
Regular	3-4
Deficiente	1-2

Elaboración propia

En la tabla 64 se puede observar el desarrollo del método de factores ponderados para lugar de micro-localización y se tiene como resultado

que debe ser en Paita con 7,81 puntos a comparación de Piura con 7,19 puntos.

Tabla 64. Evaluación de alternativa según factores de micro-localización

FACTORES	Peso (%)	Paita		Morropón		Piura	
		Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%
Disponibilidad de materia prima	18,75	6	1,13	6	1,13	6	1,13
Disponibilidad de servicios públicos	18,75	9	1,69	6	1,13	8	1,50
Disponibilidad de mano de obra	18,75	8	1,50	6	1,13	7	1,31
Disponibilidad de terreno	25,00	8	2,00	6	1,50	7	1,75
Servicio de transporte	18,75	8	1,50	6	1,13	8	1,50
Total	100,00	7,81		6,00		7,19	

Elaboración propia

3.3.3.3. Planos

En la figura 7 se puede observar el departamento de Piura y las provincias.

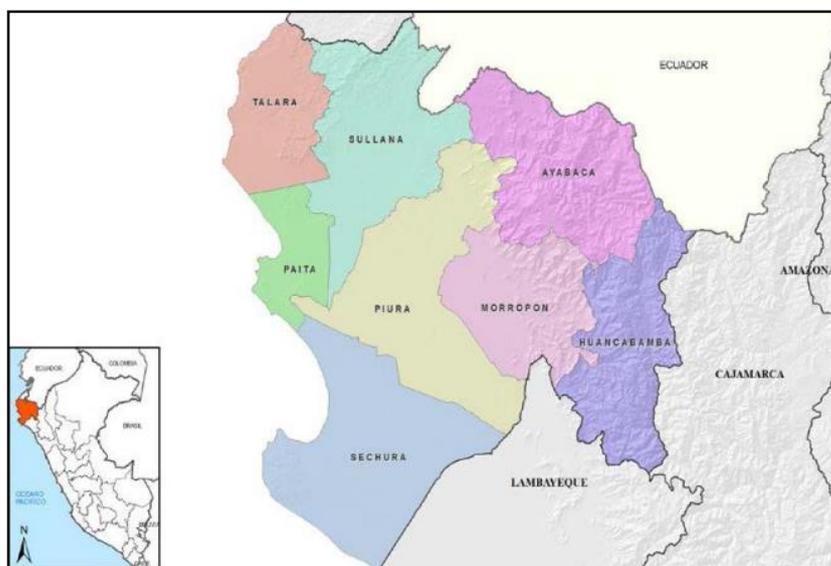


Figura 7. Mapa departamental de Piura

Fuente. Gobierno Regional de Piura

En la figura 8 se puede observar como el departamento de Piura se divide en zona Agroindustrial conformada por las provincias de Piura, Morropón, parte de Sullana, Paita y Sechura. Para la zona petrolera y turística la provincia de Talara, para la zona pesquera parte de la

provincia de Paita y para la zona forestal, ganadera y minera la provincia de Ayabaca.

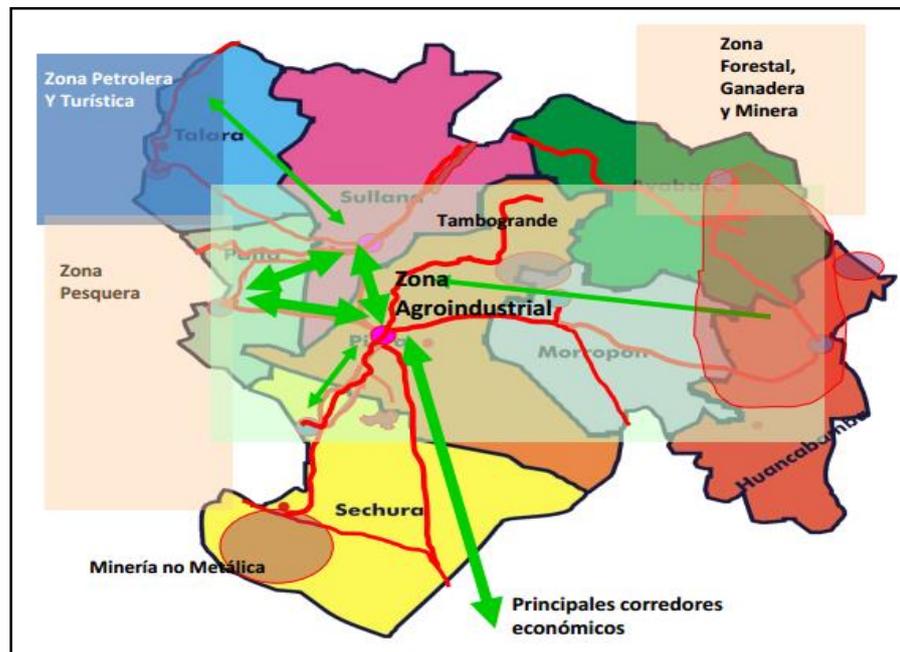


Figura 8. Dinámica económica de Piura
Fuente. MEF

3.3.4. JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Realizado el análisis de la macro y micro localización mediante la evaluación de factores ponderados, se determinó la localización de la planta procesadora de confitado de pulpa de melón es en la provincia de Paita. Específicamente “El Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios” CETICOS, Paita. Esto debido a:

CETICO PAITA, constituye un área geográfica debidamente delimitada, que tiene la naturaleza de “zona primaria aduanera”, exonerando algunos impuesto. Con referencia a los servicios, cuenta con servicio de seguridad y vigilancia las 24 horas del día, dos almacenes grandes con oficinas administrativas, servicios de agua, luz, desagüe, teléfonos, internet, alumbrado público, cisterna de agua de 1000 m³, una caseta de bombeo, una laguna de oxidación compuestas de 2 lagunas primarias y 2 lagunas secundarias, un montacargas, pistas, veredas, áreas verdes.

Y considerando la disponibilidad de materia prima, Piura tiene una producción de 1 377 toneladas, producción relativamente superior a los demás departamentos.

3.4. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Se desarrolla los diagramas de procesos y operaciones, los indicadores de producción, el balance de masa, indicadores de producción. También se considera la maquinaria que intervendrá en el proceso de producción para el confitado de pulpa de melón para posteriormente hallar el tamaño de la planta utilizando el método de Güerchet.

3.4.1. PROCESO PRODUCTIVO

3.4.1.1. Descripción de proceso productivo del confitado de pulpa de melón

Recepción de la materia prima

La recepción de la materia prima (melón verde) es en cajas de plástico de 0,50 m x 0,60 m x 0,30 m (ancho, largo y alto) con una capacidad de 75 kg. Asimismo, el melón no debe permanecer por más de dos días en planta y menos encontrarse directamente en el suelo, por ello se recomienda mantenerla protegida de la intemperie. Además, debe cumplir con las normas de trazabilidad, identificando su procedencia.

Selección de la materia prima

En este proceso se descartan las frutas blandas o muy maduras por lo que se controla la calidad de la fruta en base al cumplimiento de las especificaciones de textura firme y su grado de madurez. Por ello se realiza un control visual identificando las variables mencionadas.

Lavado

La fruta es transportada a una lavadora hidroneumática, con el fin de eliminar el polvo, suciedad y otras impurezas que puedan estar adheridas a la materia prima y se empleará agua potable proveniente de la distribuidora de Piura.

Pelado

Se transporta la fruta a una máquina peladora de melones, en la cual extraerán la cáscara y semilla de la fruta. Cabe recalcar que se considera un 80 % es pulpa y el 20 % es cáscara y semillas.

Cortado

En esta etapa se procederá a cortar la fruta en cubos con el fin de poder realizar el confitado, asimismo este cortado va a ser verificado antes de trasladarlo a la siguiente etapa.

Maceración

Consiste en mantener la materia prima en una solución de agua y sal, llamada salmuera a una concentración del 12 % por un tiempo mínimo de 48 horas, con el objetivo de que la materia prima reciba con facilidad el jarabe, durante el confitado. Y como medida estándar se debe estar en una relación de fruta – salmuera es de 1:1.

Eso contribuye a extraer de la materia prima, el agua, pectinas, gomas, azúcares y otras sustancias, que se encuentran ocupando sus canaletas. Además da las condiciones apropiadas para que los microorganismos no se desarrollen durante la maceración. Y se realiza por maceración en frío tiene la ventaja de que se consigue extraer todas las propiedades de la materia prima sin que esta sea alterada.

Confitado

Consiste en mantener los trozos de fruta en jarabe durante 18 horas controlada por el personal. Asimismo, la relación de fruta- jarabe es de 1:1 a una temperatura de 66 ° C y cada 3 horas para cada cambio de jarabe.

- a. **Primer jarabe:** El jarabe debe contener el 30% de azúcar o 30 °Brix, luego se deja las frutas en el jarabe durante 3 horas. La relación fruta- jarabe de 1:1 y se realiza en una paila teniendo la proporción de 70 % de agua y 30 % de azúcar. Luego esta mezcla se hierve para disolver completamente el azúcar y destruir los microorganismos que podrían estar presentes

Si el confitado se inicia con cantidades mayores a 30% de azúcar originará la disminución del tamaño de los cubitos y la acumulación del azúcar en la parte exterior de la fruta, causando el cierre de sus poros e impidiendo el ingreso del jarabe.

- b. **Segundo jarabe:** Se adiciona al primer jarabe, la cantidad de mezcla necesaria de azúcar; para llegar a 40 °Brix y continuar el confitado de la fruta.
- c. **Tercer jarabe:** se adiciona al segundo jarabe la cantidad necesaria de azúcar para llegar a 50 °Brix y se continúa el confitado de la fruta.
- d. **Cuarto jarabe:** se adiciona al segundo jarabe la cantidad necesaria de azúcar para llegar a 60 °Brix y se continúa el confitado de la fruta.
- e. **Quinto jarabe:** Se lleva al jarabe a 70 °Brix, agregándole azúcar.
- f. **Sexto jarabe:** Se le agrega al jarabe azúcar; para que llegue a 75 °Brix.

Lavado

Se realiza con agua clorada y será por medio de chorros para eliminar el jarabe residual.

Secado

Se realiza para disminuir el contenido de agua del lavado de la fruta confitada hasta un 5% del agua residual del lavado. Se recomienda estar a una temperatura de 55 a 60° C por un tiempo de 20 a 25 min porque evita el desarrollo de los microorganismos y se garantiza su conservación.

Envasado y sellado

El producto es envasado en bolsas de polipropileno de 1 kg, y será embalado en cajas de 30 unidades. Con el fin de proteger mejor a la fruta confitada de la humedad del medio ambiente y son más resistentes. Antes de realizar el envasado es importante verificar que la fruta confitada esté fría para evitar que se formen gotas de agua en el interior del envase, que puede originar el desarrollo de microorganismos y se malogre.

Almacenamiento:

Las cajas de producto terminado se transportan a almacén, para conservarla hasta el momento de su comercialización. El ambiente para almacenar la fruta debe ser: fresco y protegido del calor, para evitar que la fruta se reseque y debe estar protegido de la luz, por ese motivo se tendrá aire acondicionado para mantener el producto en las condiciones adecuadas.

3.4.1.2. Diagrama de bloques

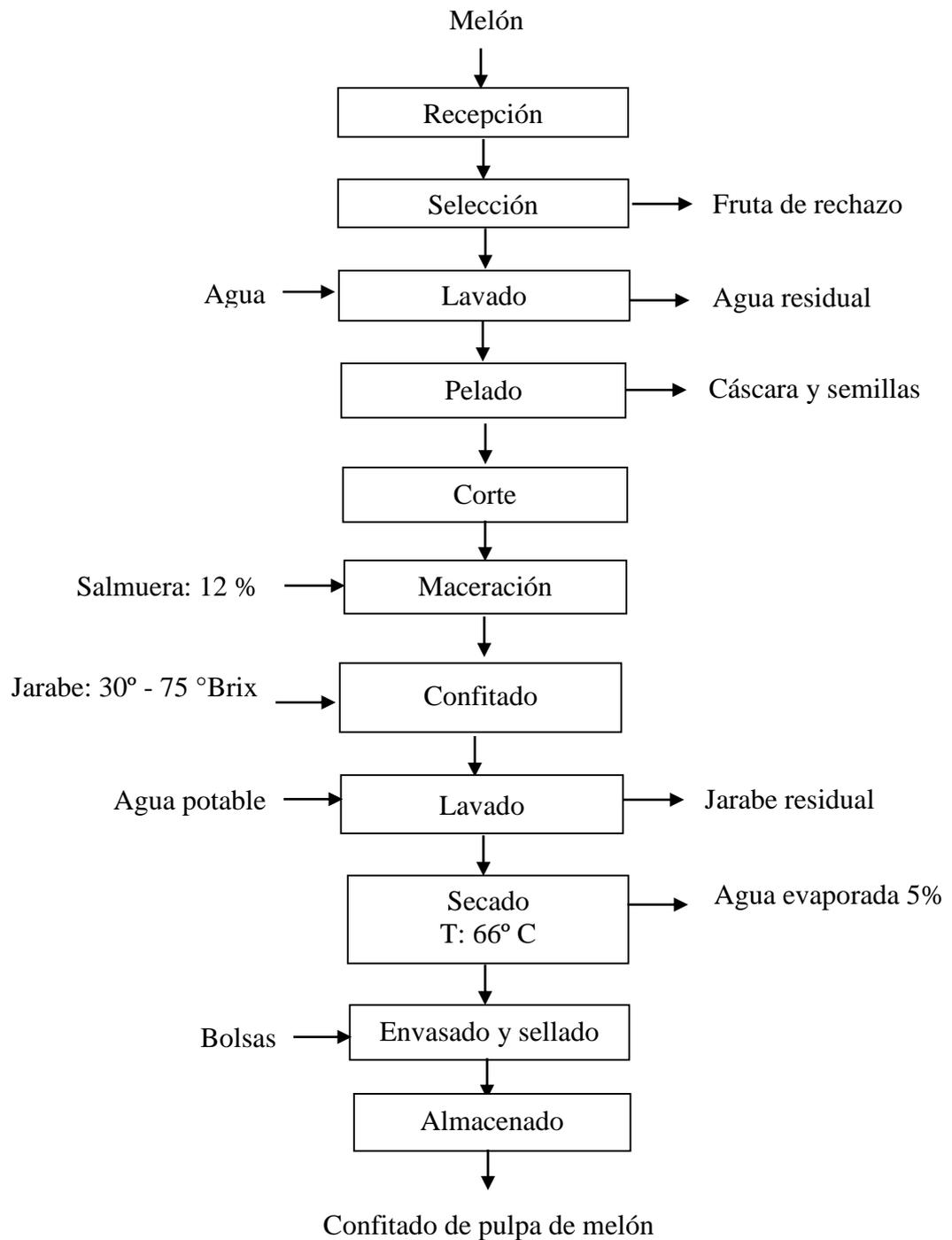


Figura 12. Diagrama de flujo del proceso productivo de confitado de pulpa de melón a escala industrial

3.4.1.3. Plan de producción

El plan de producción es una herramienta que elabora una base de información del mercado para conocimientos de los productores y considera las disponibilidades de los recursos ya sea físicos, humanos, técnicos y financieros.

Para el desarrollo de este proyecto en la tabla 65 se indica la cantidad necesaria para fabricar el confitado de pulpa de melón mediante el análisis de demanda del proyecto en la cual se consideró un stock de seguridad de 40 773 kg/año que fue determinado mediante la división del primer año (489 270 kg) asimismo en el año 2025 se obtuvo un inventario final 835 611 kg, esto por ser el año de mayor producción en kilogramo de fruta confitada.

Tabla 65. Plan de producción incluido el inventario de seguridad

Período	Producción (kg)	Inv. Final (kg)
2018	489 270	530 043
2019	575 723	616 495
2020	695 424	736 197
2021	734 609	775 382
2022	770 883	811 656
2023	779 595	820 367
2023	783 485	824 257
2025	794 838	835 611

Elaboración propia

3.4.1.4. Capacidad de la planta

Capacidad diseñada

La capacidad diseñada o máxima producción teórica es la cantidad de producción que puede ser obtenido durante un cierto periodo de tiempo. Para este proyecto se ha considerado para esta capacidad la proyección de la demanda del año más alto siendo 794 838 kg/ año. Se trabajará 6 días por semana, 4 semanas al mes, 12 meses al año, por lo que en un año se trabajará 288 días.

$$\text{Capacidad diseñada} = 794\,838 \frac{\text{kg}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ año}}{288 \text{ días}}$$

$$\text{Capacidad diseñada} = 2\,759,85 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva o real

La capacidad real se refiere a la capacidad que efectivamente llega a producir la planta, en este caso la capacidad real de la planta sería el primer año de proyección el cual es 489270 kg/año. Considerando también que se trabajará 288 días al año.

$$\text{Capacidad real} = 489\,270 \frac{\text{kg}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ año}}{288 \text{ días}}$$

$$\text{Capacidad real} = 1\,698,85 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$$

La capacidad real para el primer año es de 1 69,85 kg/día.

Capacidad utilizada

Capacidad utilizada= capacidad real/ capacidad diseñada

$$\text{Capacidad diseño} = (1\,698,85/2\,759,85)=0,61$$

La capacidad utilizada será para el primer año será de 61,15%.

3.4.1.5. Indicadores de producción

Los indicadores de gestión de un sistema de producción son de vital importancia para la implementación de procesos productivo, porque permite la ejecución de ciclos de mejora continua. Dentro de los indicadores de producción está la productividad, la cual se define como la eficiencia de un sistema producción, es decir, el cociente entre el resultado del sistema productivo y la cantidad de recursos utilizados. Dentro de un sistema productivo existen tanto índices de productividad como existan recursos.

Productividad

Para el confitado de pulpa de melón la productividad se relacionará con la producción de 172,49 kg de confitado, de esta manera la productividad de la planta para la línea de producción es:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{producción obtenida}}{\text{cantidad de recursos necesaria}} = \frac{172,49 \text{ kg}}{447,98 \text{ kg}}$$

$$\text{Productividad} = 0,39 \frac{\text{kg de confitado de pulpa de melón}}{\text{kg de melón}}$$

Tiempo de ciclo de cada proceso

Para llevar a cabo este cálculo de este indicador se debe conocer los respectivos tiempos de cada operación, para lo cual se empleara la siguiente fórmula.

Formula:

$$C = \frac{tb}{P}$$

Dónde: C= tiempo de ciclo

tb= tiempo base

P= producción de cada máquina

Para la cantidad requeridas (P) se tomará las capacidades de las maquinas presentadas en sus fichas técnicas, con excepción del empaque que se realiza manual que la variable P será igual a lo que ingresa en el proceso teniendo en cuenta el balance de materia.

Calibrador

P= 800 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{800 \text{ kg/h}} = 0,075 \text{ min/kg}$$

Lavado

P= 500 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{500 \text{ kg/h}} = 0,12 \text{ min/kg}$$

Pelado

P= 480 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{480 \text{ kg/h}} = 0,125 \text{ min/kg}$$

Cortadora

P= 300 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{300 \text{ kg/h}} = 0,20 \text{ min/kg}$$

Macerado

P= 400 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{400 \text{ kg/h}} = 0,15 \text{ min/kg}$$

Confitado

P= 600 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{600 \text{ kg/h}} = 0,10 \text{ min/kg}$$

Lavado

P= 500 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{500 \text{ kg/h}} = 0,12 \text{ min/kg}$$

Secado

P= 300 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{300 \text{ kg/h}} = 0,20 \text{ min/kg}$$

Envasado

P= 1 000 kg/h
tb= 60 min/h

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{1\,000 \text{ kg/h}} = 0,06 \text{ min/kg}$$

Empaquetado

P=172 kg/hora
Tb =60 min/hora

$$C = \frac{60 \text{ min/h}}{172 \text{ kg/h}} = 0,35 \text{ min/kg}$$

Tabla 66. Resumen de los ciclos para la línea de producción de confitado de pulpa de melón

Estaciones	Tiempo de ciclo	Tiempo de ciclo real
Calibradora de fruta	0,08	
Máquina de lavado	0,12	
Peladora de melón	0,13	
Cortadora de melón	0,20	
Máquina paila para macerado	0,15	0,35
Máquina paila para confiado	0,15	
Máquina de lavado	0,12	
Máquina de secado	0,20	
Máquina envasadora	0,06	
Empaque	0,35	
Total	1,50	

Elaboración Propia

Cálculo de estaciones:

$$\text{Número de estaciones} = \frac{\text{sumatoria de cada tarea}}{\text{tiempo de ciclo}} = \frac{1,50 \text{ kg}}{0,35 \text{ kg}}$$

Número de estaciones= 4,29 =5 estaciones

Cálculo de la eficiencia

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{sumatoria de cada tarea}}{\text{nº de estaciones de trabajo} * \text{tiempo de ciclo}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{1,50}{1,74}$$

$$\text{Eficiencia} = 0,86\%$$

El resultado de la eficiencia muestra que la planta trabajara a una eficiencia de 86,2%.

Utilización

Se determinó la utilización mediante la siguiente fórmula y se puede apreciar en la tabla 67.

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Capacidad proyectada}}$$

Tabla 67. Indicadores de producción de la planta procesadora de confitado de melón (2018-2025)

Años	Indicadores (kg/año)		
	Producción real	Capacidad proyectada	Utilidad
2018	489 270	835 611	58,55%
2019	575 723	835 611	68,90%
2020	695 424	835 611	83,22%
2021	734 609	835 611	87,91%
2022	770 883	835 611	92,25%
2023	779 595	835 611	93,30%
2024	783 485	835 611	93,76%
2025	794 838	835 611	95,12%

Elaboración propia

Con el resultado obtenido se puede afirmar que la utilización para el año 2025 es de 95,12% siendo la mayor que otros años de la capacidad proyectada. A comparación del año 2018 que la utilidad es de 58,55%, siendo la más baja en relación a los demás años calculados.

3.4.1.5. Balance de materia global

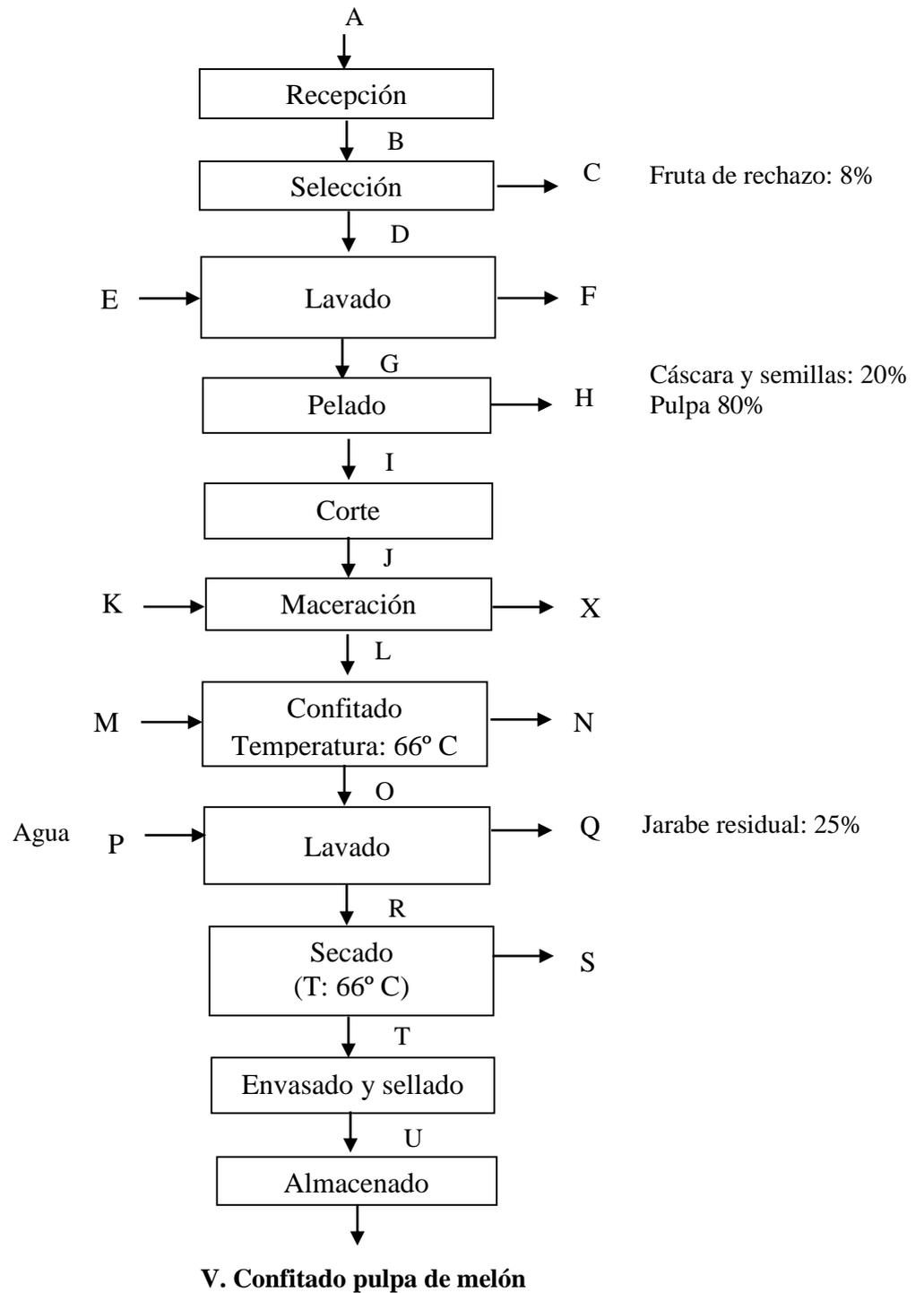
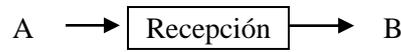


Figura 13. Diagrama de flujo del proceso productivo de confitado de pulpa de melón a escala industrial

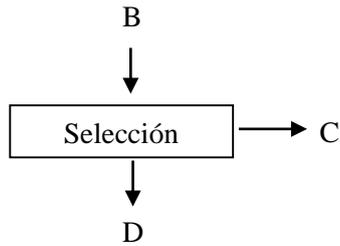
Desarrollo del balance de materia por etapas:

Operación de recepción



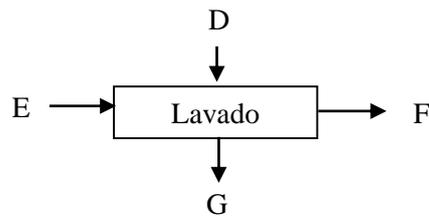
A=B
Ingresas: A= 447,98 kg/h
Entonces: B: 447,98 kg/hora

Operación de selección



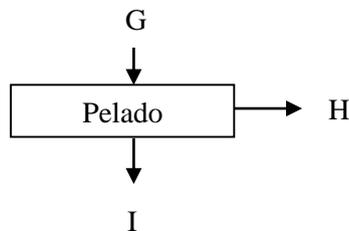
B-C=D
Dato: B=447,98 kg/h
C=0,08 (B) = 0,08*447,98
C= 35,83 kg/h
Entonces:
D = 447,98 kg/h - (35,84 kg/h)
D = 412,14 kg/h

Operación de lavado



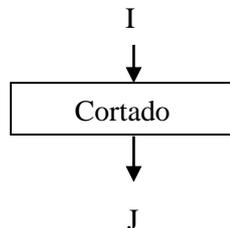
D+E=F+G
Asimismo:
E=F
Entonces: D=G,
si D= 412,14 kg/h
G = 412,14 kg/h

Operación de pelado



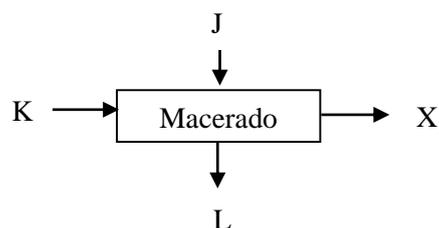
G-H=I
Dato: G = 412,14 kg/h
H=G*0,2= 412,14 kg/h*0,2
H=82,43 kg/h
Entonces: I=G-H=
I=412,14 kg/h- 82,43=
I=329,71 kg/h

Operación de cortado



I=J
Dato: I= 329,71 kg/h
Entonces: J=329,71 kg/h

Operación de macerado

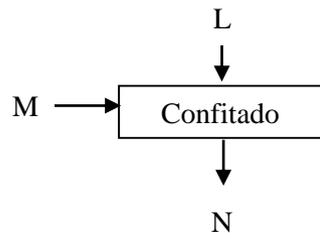


J+K=L+X
Dato: J=K
Entonces: J= 329,71 kg/H
K= 329,71 kg/h

-Composición de la salmuera

$K = 329,71$
 Cantidad de sal = $0,12 * 329,71 = 39,57 \text{ kg/h}$
 Cantidad de agua = $290,15 \text{ kg/h}$
 Entonces:
 $L = 234,09 \text{ kg/h}$
 $X = (329,71 * 0,92) + (329,71 * 0,88) - (0,9 * 234,09) = 385,76 \text{ kg/h}$

Operación de confitado



L+M=N

Dato: $L = 234,09 \text{ kg/h}$
 Entonces:
 $M = \text{azúcar} + \text{agua} = 234,09 \text{ kg}$
 $N = 234,09 \text{ kg/h} + 234,09 \text{ kg/h} =$
 $N = 468,19 \text{ kg/h}$

Los resultados para los 6 confitado: Se toma en cuenta que la cantidad de melón es igual en cada confitado.

a. Primer confitado

La relación de confitado con la fruta es de 1:1 por lo que ingresa $L = M = 26,18 \text{ kg/h}$, de los cual el 30 % es azúcar y el 70 % es agua.

Tabla 68. Cantidad por cada componente para el primer jarabe

Componentes	%	Cantidad (kg)
Azúcar	0,30	25,08
Agua	0,70	58,52
Melón		234,09
Total		317,70

Elaboración propia

Cálculos:
 $58,52 \text{ kg/h} * 0,30 =$
 $\text{Azúcar} = 25,08 \text{ kg}$

b. Segundo confitado

El 40 % es azúcar y el 60 % es agua, esto con relación la tabla anterior.

Tabla 69. Cantidad por cada componente para el segundo jarabe

Componentes	%	Cantidad (kg)
Azúcar	0,40	39,02
Agua	0,60	58,52
Melón		234,09
Total		331,63

Elaboración propia

Cálculos para
 azúcar:
 $A = \frac{58,52 \text{ kg/h} * 0,40}{0,6}$
 $= 39,02 \text{ kg}$

Asimismo, la cantidad de azúcar a agregar al primer confitado es de 13,93 kg para obtener los 40 °Brix.

$$\begin{aligned} \text{Cálculos de azúcar:} \\ &= 39,02 - 25,08 \text{ kg} \\ &= 13,93 \text{ kg} \end{aligned}$$

c. Tercer confitado

Tabla 70. Cantidad por cada componente para el tercer jarabe

Componentes	%	Cantidad (kg)
Azúcar	0,50	58,52
Agua	0,50	58,52
Melón		234,09
Total		351,14

Elaboración propia

$$\begin{aligned} \text{Cálculos:} \\ \text{Azúcar} &= \frac{58,52 \text{ kg/h} * 0,5}{0,5} \\ &= 58,52 \text{ kg/h} \end{aligned}$$

La cantidad de azúcar a agregar al tercer confitado es de 19,51 kg para obtener los 50 °Brix.

$$\begin{aligned} \text{Cálculos:} \\ \text{Azúcar} &= 58,52 - 39,02 \\ &= 19,51 \text{ kg} \end{aligned}$$

d. Cuarto confitado

Tabla 71. Cantidad por cada componente para el cuarto jarabe

Componentes	%	Cantidad (kg)
Azúcar	0,60	87,79
Agua	0,40	58,52
Melón		234,09
Total		380,40

Elaboración Propia

$$\begin{aligned} \text{Cálculos:} \\ \text{Azúcar} &= \frac{58,52 \text{ kg/h} * 0,6}{0,4} \\ &= 87,79 \text{ kg/h} \end{aligned}$$

La cantidad de azúcar a agregar al tercer confitado es de 29,26 kg para obtener los 60 °Brix.

$$\begin{aligned} \text{Cálculos:} \\ \text{Azúcar} &= 87,79 - 58,52 \\ &= 29,26 \text{ kg} \end{aligned}$$

e. Quinto confitado

Tabla 72. Cantidad por cada componente para el quinto jarabe

Componentes	%	Cantidad (kg)
Azúcar	0,70	136,56
Agua	0,30	58,52
Melón		234,09
Total		429,17

Elaboración Propia

$$\begin{aligned} \text{Cálculos:} \\ \text{Azúcar} &= \frac{58,52 \text{ kg/h} * 0,7}{0,3} \\ &= 136,56 \text{ kg/h} \end{aligned}$$

La cantidad de azúcar a agregar al tercer confitado es de 48,77 kg para obtener los 70 °Brix.

Cálculos:
 $\text{Azúcar} = 136,56 - 87,79 \text{ kg} = 48,77 \text{ kg}$

f. Sexto confitado

Tabla 73. Cantidad por cada componente para el sexto jarabe

Componentes	%	Cantidad (kg)
Azúcar	0,75	175,57
Agua	0,25	58,13
Melón		234,09
Total		468,19

Cálculos:
 $\text{Azúcar} = \frac{58,52 \text{ kg/h} * 0,75}{0,25} = 175,57 \text{ kg/h}$

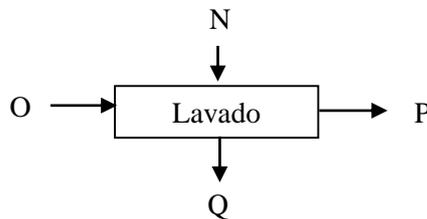
Elaboración Propia

La cantidad de azúcar a agregar al tercer confitado es de 39,02 kg para obtener los 75 °Brix.

Cálculos:
 $\text{Azúcar} = 175,57 - 136,56 \text{ kg} = 39,02 \text{ kg}$

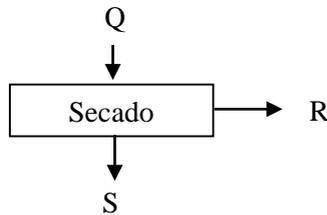
Operación de lavado

Para el lavado se considera una entrada 40 kg de agua que convertidos a m³ sería 0,40 m³



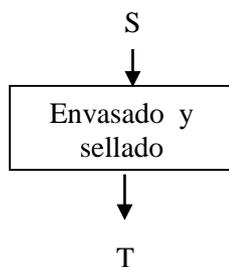
$N+O=P+Q$
 Dato: $N = 468,19 \text{ kg/h}$
 $O = 40 \text{ kg}$
 Entonces: $P = (468,19 * 0,50) + 40$
 $P = 274,09$
 $Q = (468,19 + 40) - 274,09 =$
 $Q = 234,09 \text{ Kg/h}$

Operación de secado



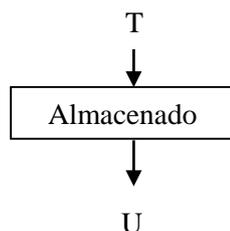
$Q=R+S$
 Calculamos: $Q = 234,09 \text{ Kg/h}$
 $S = 172,49 \text{ kg/h}$
 $R = 61,60 \text{ kg/h}$

Operación de envasado y sellado



$S=T$
 Si: $S = 172,49 \text{ kg/h}$
 Entonces:
 $T = 172,49 \text{ kg/h}$

Operación de almacenado



$$T=U$$
$$U= 171,32 \text{ kg/h}$$

3.4.2. TECNOLOGÍA

3.4.2.1. Requerimientos, selección de maquinaria y/o equipos, disponibilidad y costos

Para la selección de maquinaria para la elaboración de confitado de pulpa de melón, se analizó dos máquinas para cada procedimiento. Por ello se tuvo en cuenta los siguientes parámetros como el fabricante, la flexibilidad de operación (capacidad), el costo de inversión, el consumo de energía eléctrica y el periodo de vida útil. Esta comparación entre máquinas incluye las especificaciones para cada uno de ellas como se aprecia en las tablas.

Proceso de selección

El equipo a emplear es calibrador inteligente que selecciona la fruta según el grado de maduración y por peso, tiene dos bandejas para la fruta seleccionada no apta para el proceso. En tabla 74 se puede observar la comparación de dos máquinas calibradores según su ficha técnica.

Tabla 74. Comparación de máquina calibradora inteligente

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	MAX FRUT	VULCANO TECNOLOGIA APLICADA E.I.R.L
Modelo	V-MAX 300	BSV-10 IX
Precio (dólares)	US\$115 240 (Incluye IGV)	US\$83 415 (Incluye IGV)
Capacidad (kg)	2500 kg/ hora	800 kg/ hora
Dimensiones (l x a x h)	6,7 m x 0,8 m x 1,5 m	6,7 m x 0,8 m x 1,5 m
Materiales	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Periodo de vida	10 años	10 años
Consumo de energía	5kW-h	4,5kW-h

Elaboración propia

Fuente: Max Fruit y Vulcano Tecnología Aplicada E.I.R.L.

Proceso de lavado

El equipo a elegir para lavar la materia prima, melón. Además al momento de filtrar el agua se decanta, en éstas, los sólidos como arena para que no sean recirculados al equipo. (Ver tabla 75)

Tabla 75. Comparación de máquinas para el proceso de lavado

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	Zhengzhou Really Imp & Exp. Co., Ltd.	Tianjin Huixi Refrigeration Equipment Engineering Co., Ltd.
País de origen	China	China
Modelo	Arandela	Arandela
Marca	Re-1000	Hx-500
Precio FOB	US\$ 2 995	US\$ 3 050
Capacidad (kg)	500 -700 kg/h	500 kg/hora
Dimensiones (l x a x h)	1,95 m x 0,9 m x 1,34 m	3,0 mx 0,92 x 1,50 m
Materiales	Acero inoxidable 304	Acero inoxidable
Tiempo de vida útil	10 año	10 año
Consumo de energía	3,18 kWh	2,1 kWh

Elaboración propia

Fuente: Zhengzhou Really Imp & Exp. Co., Ltd., Tianjin Huixi Refrigeration Equipment Engineering Co., Ltd., 2016

Proceso de peladora

En este proceso el equipo realiza el pelado exterior de las frutas sin necesidad de calibrado y aunque estas frutas tengan formas irregulares logrando el máximo rendimiento. Además, para facilitar el proceso y para una mejor higiene, y conservación de la fruta. (Ver tabla 76)

Tabla 76. Comparación de máquinas para el proceso de pelado

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	Zhengzhou Yingwang Machinery Co., Ltd.	Tianjin Huixi Refrigeration Equipment Engineering Co., Ltd..
País de origen	China	China
Modelo	Serie YW	Arandela
Marca	Yingwang	Hx-500
Precio FOB	US\$ 2 500	US\$ 3 050
Capacidad (kg/h)	480 kg/h	720 kg/hora
Dimensiones (l x a x h)	0,76 m x 0,55 m x 1,70 m	1,2 m x 1,0 m x 2,10 m
Materiales	Acero inoxidable 304	Acero inoxidable
Tiempo de vida útil	10 año	10 año
Consumo de energía	0,75 kWh	2,1 kWh

Elaboración propia

Fuente: Zhengzhou Yingwang Machinery Co., Ltd and Tianjin Huixi Refrigeration Equipment Engineering

Proceso de corte

En este proceso, la máquina corta en trozos a la fruta ya pelada con el fin de realizar el siguiente procesos de macerado. Tiene una estructura de corte de acero inoxidable. Todos los componentes son fáciles de cambiar, todas las partes en contacto con la fruta están confeccionadas con materiales aptos para uso alimenticio. (Ver tabla 77).

Tabla 77. Comparación de máquinas en el proceso de cortado

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	Henan Gelgoog Commercial & Trading Co., Ltd.	Dezhou Chuang Yuan Food Machinery Co., Ltd.
País de origen	China	China
Modelo	GGTD-330	YQC
Marca	Geolgoog	YQC-1000
Precio FOB	US\$ 3 655,8	US\$ 4 000
Capacidad (kg/h)	300-800 kg/h	300-500 kg/hora
Dimensiones (l x a x h)	0,78 m x 0,45 m x 0,87 m	1,3 m x 0,6 m x 1,1 m
Materiales	Acero inoxidable 304	Acero inoxidable
Tiempo de vida útil	10 año	10 año
Consumo de energía	0,75 kWh	0,75 kWh

Elaboración propia

Fuente: PNP y ABL S.R.L

Proceso de maceración

En esta parte la máquina a elegir es para la fruta sumergida en agua con sal, para que adquiera la condición ideal para el confitado. La maquinaria a elegir será mediante la comparación de especificaciones como se puede ver en la tabla 78.

Tabla 78. Comparación de máquinas en el proceso de maceración

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	Portico Internacional S.A	Food Tecnology equipment
País de origen	Mexico	España
Modelo	M250GV	MTEC- A-V300
Marca	Maadipsa	Fetesa
Precio FOB	US\$ 172 732	US\$ 182 500
Capacidad (L)	500	500
Dimensiones (l x a x h)	1,46 m x 1,13 m x 1,26 m	1,8 m x 1,35 m x 2,3 m
Materiales	Acero inoxidable 304	Acero inoxidable
Tiempo de vida útil	10 año	10 año
Consumo de energía	0,12 kWh	0,7 kWh

Elaboración propia

Fuente. Portico Internacional S.A and Food Tecnology equipment

Proceso de confitado

Para este proceso, se utiliza la máquina llamada paila o comúnmente llamada marmita, la cual realiza una cocción de la mezcla de a fruta con el jarabe preparado previamente. La comparación de la maquinaria de observa en la tabla 79.

Tabla 79. Comparación de pailas para el proceso de confitado

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	Portico Internacional S.A	Food Tecnology equipment
Pais de origen	Mexico	España
Modelo	M250GV	MTEC- A-V300
Marca	Maadipsa	Fetesa
Precio FOB	US\$ 182 732	US\$ 182 500
Capacidad (L)	500	500
Dimensiones (l x a x h)	1,46 m x 1,13 m x 1,26 m	1,8 m x 1,35 m x 2,3 m
Materiales	Acero inoxidable 304	Acero inoxidable
Tiempo de vida útil	10 año	10 año
Consumo de energía	0,12 kWh	0,7 kWh

Elaboración propia

Fuente: Portico Internacional S.A and Food Tecnology equipment

Proceso de lavado

En este proceso, se realiza un lavado mediante chorros de agua con la condición de eliminar el jarabe residual que quedo del confitado previamente realizado. Este tipo de lavado se realiza con la finalidad de quitar todo tipo de impureza que traiga aun los frutos. Ver tabla 80 la comparación de las máquinas.

Tabla 80. Comparación de máquina de lavado

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	Hangzhou Jinzhu Machinery Co., Ltd.	Henan Robeta Import & Export Trade Co., Ltd.
Pais de origen	China, Zhejiang	China
Modelo	DQX-1000	RBT
Marca	Jinzhu	RBT2500
Precio FOB (dólares)	US\$ 4050	US\$ 40 000
Capacidad (kg/h)	500-800 kg/h	500kg/h
Dimensiones (l x a x h)	5,50 m x 1,68 m x 1,20 m	2,5 m x1,0 m x 1,3 m
Materiales	Acero Inoxidable 304	Acero Inoxidable 304
Tiempo de vida útil	10 años	10 años
Consumo de energía	6 kWh	3,75 kWh

Elaboración propia

Fuente: MAXIA SAC y XD SAC

Proceso de secado

La maquinaria empleada es para secar y obtener un producto de buena calidad considerando el contenido de agua de la fruta confitada hasta 25%.

Tabla 81. Comparación de pailas en el proceso de secado

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	Zhengzhou Mona Machinery Co., Ltd.	Changzhou Jiasheng Machinery Co., Ltd.
País de origen	China	China
Modelo	MN-5	BWT
Marca	Mona	JSMachine
Precio FOB (dólares)	US\$ 30 000	US\$ 45 000
Capacidad (kg/h)	200-300 kg/h	400 kg/h
Dimensiones (l x a x h)	5,0 m x 1,2 m x 2,0 m	8,0 m x 1,2 m x 1, 35
Materiales	Acero inoxidable 304	Acero inoxidable
Tiempo de vida útil	10 año	10 año
Consumo de energía	6,7 kWh	11,4 kWh

Elaboración propia

Fuente: Zhengzhou Mona Machinery Co., Ltd and Changzhou Jiasheng Machinery Co., Ltd

Proceso de envasado

Se realizara a partir del embolsado. Las embolsadoras verticales forman un tubo a partir de film plano, utilizando un formador especialmente diseñado. A través de un embudo, se puede alimentar todo tipo de producto, capaz de fluir, en forma manual o automática si se utilizan balanzas o sistemas de dosificación. (Ver tabla 82)

Tabla 82. Comparación de máquina en el proceso de envasado

Especificaciones	Máquina 1	Máquina 2
Fabricante	ABL	Kronen
Modelo	FME	CP 350 Plus
País de origen	Europeo	Alemán
Precio (dólares)	US\$ 35 000	US\$ 38 000
Capacidad máxima (sellada con calor/ por impulso)*	90 bolsas/min	40/20 bolsas/min*
Dimensiones (l x a x h)	2,1 m x 1,4 m x 2,3 m	1,49 m x 0,96 m x 1,65 m
Ancho de la bolsa	200-500 mm	75 -350 mm
Longitud de la bolsa	610 mm	Ilimitada
Materiales	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Tiempo de vida útil	10 años	10 años
Consumo de energía	3 kW	2 kW

Elaboración propia

Fuente: ABL SAC

Teniendo en cuenta la descripción y la comparación de las máquinas mencionadas anteriormente se procedió a realizar la elección mediante el método de ponderados con el fin de elegir la más adecuada. Por ese motivo se consideró los factores mostrados en la tabla 83 para el desarrollo del método.

Tabla 83. Nomenclatura de factores de evaluación de máquinas

Factores	Nomenclatura
Fabricante	F
Capacidad de la máquina	CM
Costo de inversión	CI
Consumo de energía kW/h	CC
Periodo de vida útil	P
Dimensiones de la máquina	DT

Elaboración Propia

En la tabla 84 se muestra la matriz de enfrentamiento que da a conocer la ponderación porcentual de cada uno de los factores para determinar la máquina adecuada teniendo como resultado que el factor “costo de inversión” tiene la mayor ponderación con 22, 22 %.

Tabla 84. Matriz de ponderación de según variables de evaluación de máquinas

Criterios	F	CM	CI	CE	MM	DT	Conteo	Ponderación
Fabricante	X	1	1	1	0	0	3	16,67
Capacidad de la máquina	0	X	0	1	1	1	3	16,67
Costo de inversión	0	1	X	1	1	1	4	22,22
Potencia de la máquina	0	0	1	X	1	1	3	16,67
Periodo de vida útil	1	0	0	1	X	1	3	16,67
Dimensiones de la máquina	0	0	0	1	1	X	2	11,11
	Total						18	100,00

Elaboración Propia

Asimismo, para la evaluación de las máquinas se considera los siguientes criterios de puntuación para la asignación a cada factor. (Ver tabla 85)

Tabla 85. Criterios de puntuación

Criterio	Puntuación
Excelente	9-10
Muy bueno	7-8
Bueno	5-6
Regular	3-4
Deficiente	1-2

Elaboración propia

En la tabla 86 se observa que la elección para la máquina seleccionadora es la máquina 1 con una puntuación de 6,11 a comparación de la máquina 2 con 5,67. Con respecto a la máquina de lavado, la máquina elegida fue la máquina 1 con 5,94 puntos a diferencia de la máquina dos con 5,78 puntos.

Tabla 86. Matriz de evaluación de la alternativa para determinar maquinaria en cada proceso

FACTORES	Peso (%)	Seleccionadora				Lavado			
		Máquina 1		Máquina 2		Máquina 1		Máquina 2	
		Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%
Fabricante	16,67	6	1,0	6	1,00	6	1,00	6	1,00
Capacidad de la maquina	16,67	5	1,0	6	0,67	5	0,83	6	1,00
Costo de inversión	22,22	5	1,1	6	1,33	5	1,11	5	1,11
Consumo de energía kW/h	16,67	6	1,0	4	0,67	6	1,00	4	0,67
Periodo de vida	16,67	8	1,3	8	1,33	8	1,33	8	1,33
Dimensiones	11,11	6	0,6	6	0,67	6	0,67	6	0,67
Total	100,00	6,11		5,67		5,94		5,78	

Elaboración propia

Y en la tabla 87 se muestra las máquinas elegidas para los procesos de pelado, cortado, macerado y confitado. Según los resultados la máquina elegida es la número 1 con 6,44 para el proceso de pelado, 6,22 para el proceso de cortado, 6,00 para el proceso de macerado y 6,00 para el proceso de confitado.

Asimismo, en la tabla 88 se muestra las máquinas elegidas para los procesos de secado, lavado, envasado Según los resultados la máquina elegida es el número 1 con una puntuación de 6,28 para el proceso de secado, 6,28 para el proceso de lavado eligiendo la máquina 2 y 5,94 para el proceso de envasado eligiendo la máquina 1.

Tabla 87. Matriz de evaluación para determinar la maquinaria en cada proceso

FACTORES	Peso (%)	Pelado				Cortado				Macerado				Confitado			
		Máquina 1		Máquina 2		Máquina 1		Máquina 2		Máquina 1		Máquina 2		Máquina 1		Máquina 2	
		Criterio	%	Criterio	%												
Fabricante	16,67	6	1,00	6	1,00	6	1,00	6	1,00	6	1,00	5	0,83	6	1,00	5	0,83
Capacidad de la maquina	16,67	6	1,00	6	1,00	6	1,00	6	1,00	5	0,83	5	0,83	5	0,83	5	0,83
Costo de inversión	22,22	6	1,33	6	1,33	5	1,11	5	1,11	6	1,33	5	1,11	6	1,33	5	1,11
Consumo de energía kWh	16,67	6	1,00	5	0,83	6	1,00	6	1,00	5	0,83	5	0,83	5	0,83	5	0,83
Periodo de vida	16,67	8	1,33	8	1,33	8	1,33	8	1,33	8	1,33	8	1,33	8	1,33	8	1,33
Dimensiones	11,11	7	0,78	6	0,67	7	0,78	6	0,67	6	0,67	5	0,56	6	0,67	5	0,56
Total	100,00	6,44		6,17		6,22		6,11		6,00		5,50		6,00		5,50	

Elaboración propia

Tabla 88. Matriz de evaluación para determinar la maquinaria en cada proceso

FACTORES	Peso (%)	Secado				Lavado				Envasado			
		Máquina 1		Máquina 2		Máquina 1		Máquina 2		Máquina 1		Máquina 2	
		Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%	Criterio	%
%Fabricante	16,67	6	1,00	6	1,00	6	1,00	6	1,00	7	1,17	6	1,00
Capacidad de la máquina	16,67	6	1,00	6	1,00	5	0,83	6	1,00	5	0,83	5	0,83
Costo de inversión	22,22	5	1,11	5	1,11	5	1,11	6	1,33	5	1,11	5	1,11
Consumo de energía kWh	16,67	7	1,17	6	1,00	5	0,83	6	1,00	6	1,00	6	1,00
Periodo de vida	16,67	7	1,17	7	1,17	7	1,17	7	1,17	7	1,17	7	1,17
Dimensiones	11,11	7	0,78	6	0,67	6	0,67	7	0,78	6	0,67	6	0,67
Total	100,00	6,22		5,94		5,61		6,28		5,94		5,78	

Elaboración propia

3.4.2.2. Máquinas y/ o equipos indirectos para la producción de confitado de pulpa de melón

Parihuelas

Es un almacén para el manejo de almacenes, la distribución tanto de la materia prima como del producto terminado. Se contará con las parihuelas necesarias.

Tabla 89. Ficha técnica de parihuelas de madera

Especificaciones	Descripción
Marca	Logística Integral BJ
Modelo	Parihuela de madera
Material	Madera de Pino
Dimensiones (l x a x h)	1,20 m x 1,00 m x 0,12 m
Capacidad	1 500 kg
Peso	19 kg
Otros	Tipo de pallet: Cuatro vías de entrada

Fuente. Logística integral (2016)

Montacargas

Considerada una máquina que facilita los aspectos de cargue, desplazamiento, descargue de diferentes materiales. En la planta se encargará de las parihuelas, tanto de materia prima como de producto terminado.

Tabla 90. Ficha técnica de montacargas

Especificaciones	Descripción
Marca	Ecoformas
Modelo	Reach CQD2
Capacidad	2 t
Dimensiones (l x a x h)	2,00 m x 1,23 m x 3,00 m
Elevación	9,5 m
Velocidad	8,3 km/h

Fuente: Ecoforms, 2016

Carretillas o carros de acero

Este equipo está apto para apoyar el transporte de la materia prima. Se adaptan a cualquier superficie, soportan cargas elevadas, y tienen mayor estabilidad. Facilidad de uso, robusta y práctica.

Tabla 91. Ficha técnica de carretillas

Especificaciones	Descripción
Marca	Cablematic
Modelo	KA22
Material	Acero
Dimensiones (l x a x h)	0,91 m x 0,62 m x 1,10 m
Elevación	9,5 m

Fuente: Cablematic

Cajas de plástico para recepción de materia prima

Contenedor que facilita el almacenaje, transporte de la materia prima. También se puede emplear en el momento de transportar la fruta ya lavada a la mesa de trabajo para ser pelada.

Tabla 92. Ficha técnica de cajas de plástico para materia prima

Especificaciones	Descripción
Marca	CTCB
Modelo	Caja de plástico
Capacidad	75 kg de melón
Dimensiones (l x a x h)	0,60 cm x 0,50 cm x 0,30 cm

Fuente: CTCB

Aire acondicionado

Para mantener el producto final en a temperatura ambiente y con referencia al clima cálido de Piura se procede a comprar este equipo para preservar las condiciones del producto final.

Tabla 93. Ficha técnica de aire acondicionado

Especificaciones	Descripción
Marca	Mabe
Modelo	Mini Split 9000 BTU Mabe
Precio	S/ 899,00
Dimensiones (l x a x h)	71,8 cm x 24 cm x 18 cm
Potencia	0,8kW

Fuente: Sodimac

Cámara frigorífica

Para mantener la materia prima a una temperatura de 10 °C y con referencia al clima cálido de Piura se procede a comprar este equipo para preservar las condiciones de la materia prima.

Tabla 94. Ficha técnica de cámara frigorífica

Especificaciones	Máquina 1
Fabricante	Perú
Capacidad máxima	118 500 kg
Dimensiones (l x a x h)	12 m x 8 m x 2 m
Materiales	Indicado por el proveedor
Consumo de energía	3,1 kW

Fuente: Intacom, 2016

3.4.2.3. Requerimiento de energía

Para el requerimiento de energía se considera el consumo mensual del área de producción como para las áreas administrativas como se pueden observar en la tabla 95 y tabla 96. Por ese motivo es preciso recordar que la instalación de la planta es en El Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios: “CETICOS PAITA”, Piura. Y por política de la empresa el costo de energía eléctrica dentro de las instalaciones es de S/ 0,41 kilowatt/hora. (PAITA, 2015)

Además, cabe recalcar que para los costos de la inversión se consideró un costo del dólar de 3,5 soles. Por ese motivo, para el cálculo del costo total del consumo de energía mensual para el área de producción se toma en cuenta la maquinaria empleada para llevar elaborar el producto terminado, este resultado es multiplicado por las horas de trabajo, obteniendo así el consumo total en kWh. Se considera 24 días el mes y la jornada de trabajo es de 16 horas el día. (Ver tabla 95).

Tabla 95. Costo total de consumo de energía mensual para el área de producción

Maquinaria	Potencia(kW-h)	Horas de trabajo (h)	kW-h
Cámara frigorífica	3,10	24	72,24
Calibradora de fruta	4,50	16	72
Máquina de lavado	2,10	16	33,6
Peladora de melón	0,75	16	12
Cortadora de melón	0,75	16	12
Paila para macerado	1,56	24	20,12
Paila para confiado	1,56	16	13,44
Máquina de lavado	3,75	16	60
Máquina de secado	6,70	16	107,2
Envasado y sellado	3,00	16	48
Total de consumo diario kW-h			498,64
Total de consumo mensual kW-h (24 días)			11 967,36
Costo de consumo de energía por S/ * kW-h			0,410
Costo total de consumo de energía mensual (S/)			4 906,62
Costo total de consumo de energía mensual (US\$)			1 401,89

Elaboración propia

En la tabla 95 se puede observar que el costo total por consumo mensual para el área de producción es de US\$ 1 401,89.

Tabla 96. Costo de consumo de energía para áreas administrativas

Áreas administrativas	Cantidad	Consumo de energía(kW)	Horas de trabajo (h)	kW-h
Área de recepción				
Laptops	1	0,025	16	0,40
Impresoras	2	0,10	16	3,20
Fotocopiadora	1	0,90	16	14,40
Teléfono de escritorio	1	0,04	16	0,64
Oficinas				
Laptops	6	0,025	16	2,40
Proyector	1	0,22	1	0,22
Área total administrativa				
Fluorescentes (20 w)	14	0,02	8	2,24
Total de consumo diario kW-h				23,50
Total de consumo mensual kW-h (24 días)				548,64
Costo de consumo de energía por S/ * kW-h				0,41
Costo total de consumo de energía mensual (S/)				231,24
Costo total de consumo de energía mensual (US\$)				66,07

Elaboración propia

En la tabla 96 se puede observar que el costo total por consumo mensual para las áreas administrativas es de US\$ 66,07. Asimismo, el costo total por el requerimiento de energía tanto para el área de producción como las áreas administrativas es de US\$ 1 467,96.

3.4.3. TAMAÑO DE PLANTA

El tamaño de la planta es uno de los factores importantes para realizar el análisis del proyecto que se plantó, se tuvo en cuenta aspectos tales como económicos, tecnológicos y organizacionales. Las variables que determinan el tamaño de planta son:

3.4.3.1. Tamaño- Mercado

Mediante el estudio realizado se encontró que el mercado adecuado es Estados Unidos por ser uno de los mayores consumidores de confitados de frutas.

Por ello, Estados Unidos se convierte en un factor importante para este proyecto debido que se busca cubrir la demanda actual de confitado de frutas ofreciendo un producto nuevo que cumple con las mismas características y especificaciones, hasta el punto de llegar a ser un producto reconocido. Además, se tiene el objetivo del posicionamiento de nuestro país dentro del mercado internacional.

Para determinar el tamaño de planta es necesario tener en cuenta los requerimientos del mercado, por ello se determinó la producción con las cantidades precisas requeridas que no afecten la viabilidad del negocio, para ello es necesario proyectar la demanda proyectada.

El proyecto pretende abarcar ciertos porcentajes para cubrir la demanda de Estados Unidos, el plan de producción para los próximos 8 años, del 2018 al 2025 presenta una oportunidad creciente debido a factores como la composición nutricional.

Tabla 97. Relación tamaño- mercado

Años proyectados	Demanda del proyecto (t)	Porcentaje del proyecto (%)	Demanda del proyecto (t)	Demanda del proyecto (kg)
2018	4 893	10,0%	489	489 270
2019	5 757	10,0%	576	575 723
2020	6 954	10,0%	695	695 424
2021	6 122	12,0%	735	734 609
2022	6 703	11,5%	771	770 883
2023	5 906	13,2%	780	779 595
2024	5 403	14,5%	783	783 485
2025	5 299	15,0%	795	794 838

Elaboración propia

3.4.3.2. Tamaño- Materia Prima

El melón (*Cucumis melo*) es la materia principal para la elaboración del confitado de pulpa de melón, este fruto se encuentra dentro de la familia de los *Cucurbitáceas*, la cual presenta una gran variedad de especies similares al melón. Cabe resaltar que el melón se produce todo el año, lo que facilita la adquisición y estabilidad de mano de obrar que se va a requerir durante la producción establecida de la planta.

Asimismo, los puntos de origen de la materia prima con las zonas productoras que conforman el departamento de Piura. Asimismo, como se mencionan en el punto de materia prima y suministros, se tomó este territorio debido a que, en ella, la producción es una de las mayores productoras dentro de oros departamentos productores, y esta es suficiente para los fines del proyecto.

Además, considerando los porcentajes y proporciones del fruto analizado se determinó que para 1 kg de confitado se requiere 2,60 kg de fruta verde entera (melón verde). Este cálculo lleva a determinar la cantidad necesaria de melón para poder cumplir con la demanda del proyecto

Tabla 98. Relación de tamaño- materia prima (melón verde)

Año	Demanda del proyecto (kg)	Fruta verde necesaria (kg)	Número de bolsas de confitado
2018	489 270	1 270 686	489 270
2019	575 723	1 495 212	575 723
2020	695 424	1 806 089	695 424
2021	734 609	1 907 857	734 609
2022	770 883	2 002 065	770 883
2023	779 595	2 024 689	779 595
2024	783 485	2 034 792	783 485
2025	794 838	2 064 278	794 838

Elaboración propia

Por otra parte, considerando el cálculo de la proyección de requerimientos de materiales para los próximos 8 años de producción (2018-2025) y la necesidad de la fruta, se puede observar que si se cubre las necesidades con materia prima disponibles en cada año.

3.4.3.3. Tamaño- Tecnología

Mediante este análisis se procedió a determinar la cantidad necesaria que se requiere para cumplir con el proceso producto. Por ello, se tomó en cuenta elementos que incluyen las máquinas, equipos, métodos a usar y el proceso.

Además, es preciso considerar la capacidad estándar de los equipos y máquinas porque determinar la cantidad de productos que están diseños a producir. Para el desarrollo del proyecto se fijó su tamaño teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la máquina; por ese motivo es importante las especificaciones para su correcto funcionamiento y mantenimiento, evitando problemas futuros en la producción.

El cálculo de la planta de producción ayuda a determinar las máquinas necesarias de acuerdo a sus capacidades, por ese motivo en la tabla 94 se muestra la lista de tecnología que se utilizara para la línea de producción, posteriormente se explica con más detalle el punto de tecnología, 3.4.

Asimismo, la maquinaria debe estar equilibrada dentro del sistema, de acuerdo al balance de masa realizado se necesitará maquinaria para una producción de 171,32 kg de pulpa por hora. Para llegar a cumplir con esta producción se necesita de un total de 444,96 kg de fruta verde.

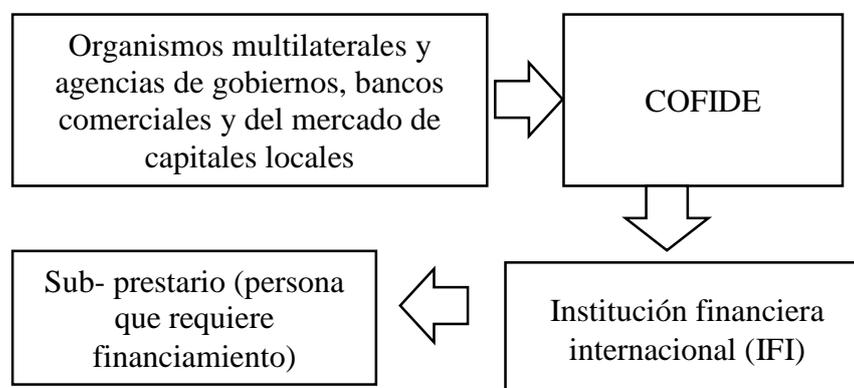
Tabla 99. Maquinaria para el procesamiento de confitado de pulpa de melón

Equipo o maquinaria	Capacidad	Producción real (kg/hora)
Calibradora de fruta	800 kg/hora	447,98
Máquina de lavado	500 kg/hora	412,14
Peladora de melón de etiquetado	480 kg/hora	412,14
Cortadora de melón	300-500 kg/hora	329,71
Máquina paila para macerado	400 L	329,71
Máquina paila para confiado	600 L	234,09
Máquina de lavado	500 kg/hora	468,19
Máquina de secado	200-300 kg/hora	234,09
Máquina envasadora	1000 kg/hora	172,49

Elaboración propia

3.4.3.4. Tamaño –financiamiento

Para el financiamiento del proyecto se tomó en cuenta los siguientes modos de la corporación financiera de desarrollo S.A. (COFICE S.A) a través del programa PROBID, un programa que financia a mediano y largo plazo a proyectos de inversión.



COFIDE recauda recursos financieros de organismos multilaterales, bancos comerciales, entre otros, teniendo en cuenta la canalización al mercado a través de instituciones financieras intermediarias (Bancos financieras, arrendadores, cajas rurales, cajas municipales, Edpymes)

Por otro lado, PROBID puede financiar hasta US\$ 20 000 000, teniendo condición financiera:

- Tasa de interés y comisionara la institución financiera intermediaria: la que COFIDE establezca.

- Tasa de interés y comisiones IFI- sub prestario: la que determine la IFI en negociación con el sub prestario
- Estructura de financiamiento: el aporte PROBID financia hasta 100 % del financiamiento acordado entre la IFI y el sub prestario para cada proyecto.
- Plazos y formas de pago: Los plazos para la amortización de los créditos serán como mínimo de un año y como máximo de 15 años.

Este punto de financiamiento se explica cómo más detalle en el apartado de financiamiento para la planta.

3.4.3.5. Límites máximos y mínimos del tamaño de planta

Las relaciones determinantes del límite máximo y mínimo de la planta procesadora de confitado de pulpa de melón. Lo que se considera como una idea del posible tamaño de planta de este proyecto, teniendo como límite mínimo la capacidad de producción de la tecnología considerada que abarca 300 kg/hora y como límite máximo a la cantidad de confitado a la cantidad de confitado de pulpa de melón requerida por el mercado consumidor y que se cubrirá este proyecto de 794 838 kg/año.

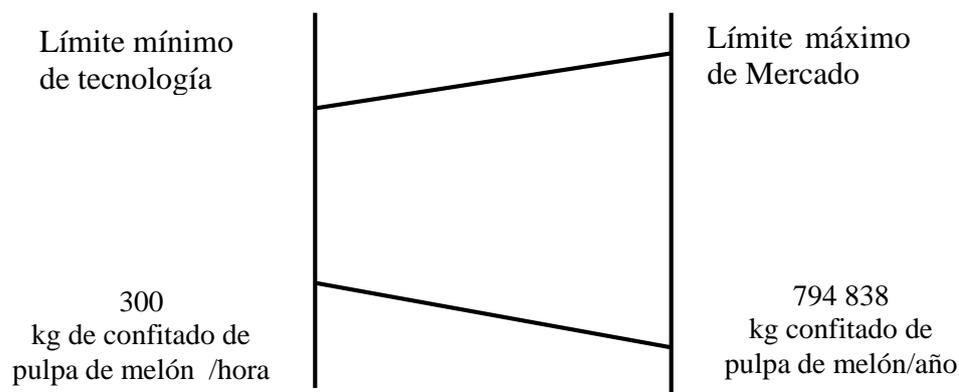


Figura 9. Diagrama de relaciones determinantes del límite máximo y mínimo del tamaño de planta

3.4.4. DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS

3.4.4.1. Terreno y construcciones

El área del terreno está ubicada en el Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios “CETICOS PAITA”, Piura. Es una zona primaria aduanera de tratamiento especial, promueve polos de desarrollo a través de la inversión privada con el fin de incrementar el empleo, el consumo de productos y servicios en su ámbito de influencia, y las exportaciones para fortalecer la economía regional. También promueve y brinda servicios de calidad a sus usuarios para mejorar su competitividad empresarial.

Además, cuenta con dos almacenes grandes con oficinas administrativas, servicios de agua, luz, desagüe, teléfonos, internet, alumbrado público, cisterna de agua de 1000 m³, una caseta de bombeo, una laguna de oxidación compuesta de 2 lagunas primarias y 2 lagunas secundarias, un montacargas, pistas, veredas, áreas verdes, balanza y 24 horas de servicio de vigilancia y seguridad.

Se encuentra ubicado a 3 km del Puerto de Paita lo que facilita el transporte de la mercadería para temas de exportación. También, cuenta con cerco perímetro tiene una altura de 2,20 metros y cerca las 20 hectáreas habilitadas. Asimismo, las dimensiones del terreno son de 30 m² de frente por 45 m² de fondo, totalizando 1 350 m² de terreno.

Con respecto a la adquisición del terreno, primero se tiene que adjudicar un lote de terreno en CETICOS PAITA, Piura y se le otorga una tarifa preferencial según la actividad, por ejemplo: actividad industrial por 8 meses tiene una tarifa de US\$ 0,50 a 0,90 por m² y para la actividad de almacenamiento por 4 meses a US\$ 0,50 a 0,90 por m². Luego de aquel período ya pagarán su tarifa normal, es decir, entre US\$ 0,35 por m² a US\$ 0,50 por m², según la ubicación del lote de terreno. (Ceticos Paita, 2015)

Con respecto a la construcción, las empresas usuarias, no necesitan sacar permiso municipal para la construcción de sus locales, CETICOS PAITA le otorga la autorización de instalación y funcionamiento de su actividad, sin perjuicio de otras licencias que tengan que obtenerse según la actividad a realiza.

Asimismo, para las construcciones que se ejecutarán, estas deben ser de material noble; dimensionados apropiadamente para cada área que presentara la planta, las cuales permitan un óptimo recorrido para evitar los cruces en la circulación de materiales y del personal, una mayor flexibilidad en la disposición de la planta, mejor espacio disponible, menor costos de manejo de materiales y fáciles movimientos de equipos. En sí, la infraestructura debe cumplir con todas las especificaciones que se presentan en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

3.4.4.2. Distribución de planta

La distribución de la planta es por producto, la razón es porque no existe una gama de productos. Por ello, el diseño ofrece ventajas como organizar los equipos de tal manera que no se produzca tiempos muertos y que se trabaje de una manera más eficiente. Asimismo, las operaciones serán de forma secuencial.

Para realizar el confitado de pulpa de melón se requiere de una secuencia, es decir un principio y un final, la maquinaria y el equipo deben estar ordenados de acuerdo con la secuencia de las operaciones. Asimismo, es importante saber el tipo de patrón de flujo el cual es de forma horizontal, ya que se trabaja a un solo nivel de superficie. Para la cual se usará diagrama de operaciones y en forma de U.

3.4.4.3. Plan de distribución de planta: Método de Gürchet

El método Gürchet es el método más usado para la determinación de las áreas de distribución de la planta. En este caso la distribución considera el espacio necesario para la circulación del operario, los pasillos comunes para el transporte de materiales. Asimismo, el método Gürchet es evaluado de acuerdo a tres superficies denominadas: superficie estética, superficie gravitacional y de evolución, obteniendo así la superficie total requerida para el área planteada.

Por ese motivo, para el desarrollo del cálculo se separó la planta en tres partes. La primera es el área de la fábrica referente al área de recepción de materia prima, área de producción, área de almacén de producto terminado, área de control de calidad.

La segunda son las oficinas administrativas incluyen el área de mantenimiento, el área para la oficina del gerente, secretaria y recepción, oficina de recursos humanos, oficina de producción, oficina para administrador y logístico, oficina del departamento comercial y marketing.

Y la tercera es el área de servicio referente al comedor. También se tiene en cuenta el área de vestuarios o baños, estacionamiento.

Área de fábrica

a. Cálculo de área de recepción de materia prima

El área de recepción de la materia prima no solo consiste en el pesaje de lo que ingresa, también requiere de un área libre donde se pueda recibir y almacenar. Comúnmente los agricultores realizan la recolección de frutos en jabs, facilitando su transporte de manera cuidadosa y adecuada. Donde, ellos mismos realizan su pesaje antes de vender sus cosechas. Asimismo, se considera la utilización de una

cámara frigorífica para mantener la materia prima y que esta no se madure con rapidez.

Las jabas reciben un peso aproximado de 75 kg y tienen una medida de 60 cm de largo x 50 cm de ancho y 30 cm de alto. Para el cálculo se consideró una cantidad almacenada de 43 006 kg de materia prima la cual es semanal considerando 6 días a la semana. Dividendo la cantidad almacenada de 43 006 kg entre 75 kg de la recepción de la jaba se obtiene 574 jabas que se tienen que almacenar en pallet de 1,2 m x 1 m apilándose 5 filas. Dejando un espacio de 1,5 m para el desplazamiento de las personas, en total se obtienen 29 pallets para el almacenamiento de la materia prima y entre cada pallet se deja un espacio de 1,5 para que las puedan desplazarse y movilizar la materia prima. Como se puede observar en la imagen.

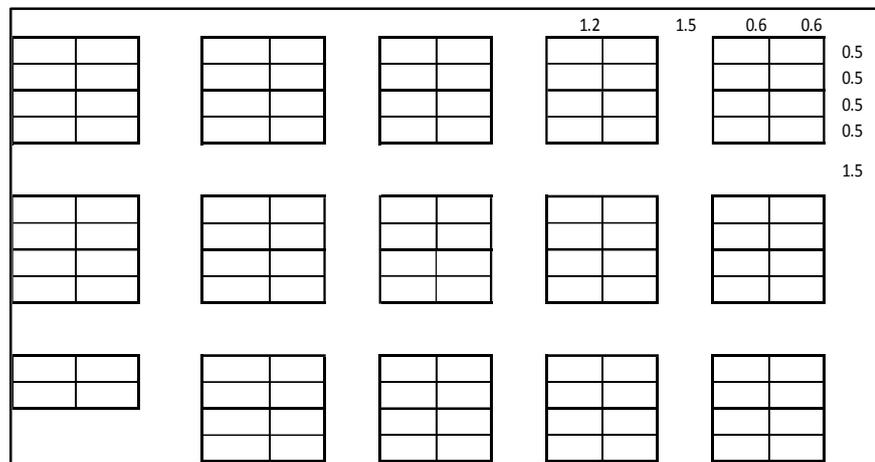


Figura 10. Ubicación de las cajas en los pallets para almacenar en la cámara frigorífica

Elaboración propia

Para el almacenaje de la materia prima, se realizó el cálculo de la superficie que se requiere tomando en cuenta los datos de la tabla 100.

Tabla 100. Cálculo de la superficie para el área de recepción de materia prima

Máquina	Largo Ancho Altura			N	K	Superficie (m ²)			
	L	A	H			Estática Ss	Gravitación Sg	Evolución Se	Total St
	m	m	m						
Cámara frigorífica	12	9	2	1	0,4	108	108	91,80	307,80
Operario	1		1,7						
Total									307,80 m ²

Elaboración Propia

En la tabla 100 se muestra la superficie para el almacén de materia prima el cual es de 307,80 m².

b. Almacén de producto terminado

Para determinar el área del almacén de producto terminado se consideró que la cantidad almacenada será mensual. El producto final será empaquetado en cajas que tienen una medida de 50 cm de largo x 40 cm de ancho y 40 cm de alto las cuales serán puestas en un pallet de 1,2 m x 1,0 m. La carga útil de la caja es de 250 kg y la capacidad de peso máximo para el pallet es de 3 000 kg, en conclusión, solo se puede colocar 12 cajas por pallet. Asimismo, considerando la producción del último año la cantidad almacenada mensual es de 66 236,52 kg de confitado/mes y para esa cantidad se utilizarán 267 cajas y 23 pallet para colocar las cajas de producto terminado (confitado de pulpa de melón). Además, se considera 1,5 m de espacio entre pallets para desplazamiento y movimiento de los operarios. Asimismo, en la imagen se puede observar la ubicación de las cajas en el pallet.

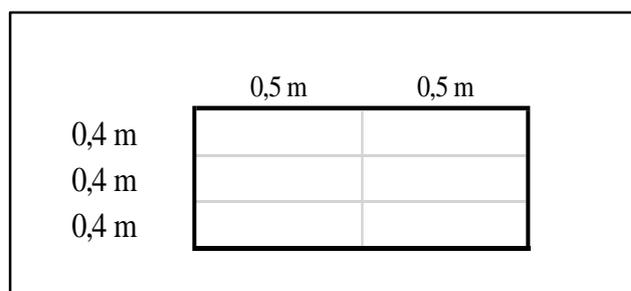


Figura 11. Ubicación de las cajas en los pallets para almacenar en la cámara frigorífica

Elaboración propia

Tabla 101. Cálculo del área de almacén de producto terminado

Máquina	Largo	Ancho	altura	N	K	Superficie (m ²)			
	L	A	H			Estática	Gravitación	Evolución	Total
	m	m	m			Ss	Sg	Se	St
Parihuela	9	6,3	1,5	1	0,76	56,70	56,70	86,58	199,98
Silla	0,55	0,55	0,87	1	0,76	0,30	0,30	0,46	1,07
escritorio	1,1	0,85	0,97	1	0,76	0,94	0,94	1,43	3,30
Operario	1		1,7						
Total									204,34m ²

Elaboración propia

El almacén de producto terminado contará con un área de 204,34 m² que servirán para el producto final. Asimismo, esta área es importante porque se almacena el producto que va a ser exportado al país de destino, por ello el análisis del cálculo se observa en la tabla 101.

c. Área de producción

En la tabla 102 se muestra la superficie para cada proceso de la elaboración del confitado de pulpa de melón siendo la superficie total del área de producción de 430,54 m².

Tabla 102. Cálculo de la superficie del área de producción

Proceso	Largo	Ancho	altura	cantidad	N	K	Superficie (m ²)				
	L	A	H				Estática	Gravitación	Evolución	Total	
	m	M	M				Ss	Sg	S e	St	
Selección	6,70	0,80	1,50	1	1	0,501	5,36	5,36	5,37	16,09	
Lavado	3,00	0,92	1,50	1	1	0,501	2,76	2,76	2,76	8,28	
Pelado	0,76	0,55	1,70	1	1	0,501	0,42	0,42	0,42	1,25	
Cortado	0,78	0,45	0,87	1	1	0,501	0,35	0,35	0,35	1,05	
Macerado	1,88	1,45	2,30	13	1	0,501	2,73	2,73	2,73	106,38	
Confitado	2,18	1,65	2,30	13	1	0,501	3,60	3,60	3,60	140,37	
Lavado	2,50	1,00	1,30	1	1	0,501	2,50	2,50	2,50	7,50	
Secado	5,00	1,20	2,00	1	1	0,501	6,00	6,00	6,01	18,01	
Trasporte	2,00	1,50	2,00	13	1	0,501	3,00	3,00	3,01	117,07	
Empaquetado	2,20	2,20	1,50	1	1	0,501	4,84	4,84	4,85	14,53	
Operario			1,70								
Total del área											430,54 m ²

Elaboración Propia

d. Cálculo del área de control de calidad

Para el cálculo del área de control de calidad, se considera el área de producción, pero a pequeña escala, por ese motivo se tiene en cuenta todos los equipos, materiales, recursos, entre otros para hacer una muestra de cómo se desarrolla el producto. De esta manera se verifica que se cumpla con las normas de calidad, y que el producto se encuentre en óptimas condiciones para su exportación.

Tabla 103. Calculo de la superficie del área de control de calidad

Proceso	Largo	Ancho	altura	N	K	Superficie (m ²)			
	L	A	H			Estática	Gravitación	Evolución	Total
	m	m	m			Ss	Sg	S e	St
Lavado	0,89	0,75	0,75	1,00	1,00	0,67	0,67	0,92	2,25
Pelado	0,2	0,3	0,1	1,00	1,00	0,06	0,06	0,08	0,20
Cortado	0,80	0,30	0,75	1,00	1,00	0,24	0,24	0,33	0,81
Macerado	0,70	0,65	0,80	1,00	2,00	0,46	0,91	0,94	2,30
Confitado	0,70	0,65	0,80	1,00	2,00	0,46	0,91	0,94	2,30
Secado	0,95	0,95	0,89	1,00	1,00	0,90	0,90	1,24	3,04
Selladora	0,30	0,20	0,50	1,00	1,00	0,06	0,06	0,08	0,20
Silla	0,55	0,55	0,87	1,00	1,00	0,30	0,30	0,42	1,02
Escritorio	1,20	0,80	1,10	1,00	1,00	0,96	0,96	1,32	3,24
Total									15,37 m ²

Elaboración propia

Los cálculos se observan en la tabla 103 y muestran que se necesita un área de 15,37 m² para el área de control de calidad.

Cálculos de oficinas administrativas

Se considera los cálculos de las oficinas del gerente, del área de producción, área comercial, oficina administrativa y oficinas de recursos humanos como se pueden observar en los siguientes cálculos.

a. Calculo de la oficina de mantenimiento

En la tabla 104 se puede observar la superficie aproximada que de la oficina de mantenimiento tomando en cuenta los inmuebles y las personas para el desarrollo del cálculo. El área de la oficina del gerente general es de 11,30 m².

Tabla 104. Cálculo de la superficie de la oficina de mantenimiento

Materiales	n	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie
			(m)	(m)	(m)	estática	de	de	total
			L	A	H	Ss	Sg	Se	St
Sillas	1	1	0,55	0,55	1,00	0,30	0,30	0,54	1,14
Escritorio	1	1	1,3	0,59	0,87	0,77	0,77	1,37	2,90
Estante	2	1	1,20	0,80	1,10	0,96	0,96	1,71	7,26
Operarios	1				1,65				
Total									11,30 m ²

Elaboración propia

b. Calculo área de oficinas del personal administrativo

En las siguientes tablas se puede observar la superficie aproximada que de la oficina tomando en cuenta los inmuebles y las personas para el desarrollo del cálculo.

Tabla 105. Calculo de la oficina del gerente

Materiales	n	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie
			(m)	(m)	(m)	estática	de	de	total
			L	A	H	Ss	Sg	Se	St
Sillón de gerente	1	1	0,80	0,62	1,19	0,50	0,50	0,90	1,89
Sillas de visitas	2	1	0,55	0,55	0,87	0,30	0,30	0,55	2,31
Escritorio	1	1	1,80	1,09	0,75	1,96	1,96	3,56	7,48
Operario	1				1,7				
Total									11,69 m ²

Elaboración Propia

En la tabla 105, el área de la oficina del gerente general es de 11,69 m².

Tabla 106. Calculo de oficina de jefe de producción

Materiales	n	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie
			(m)	(m)	(m)	estática	de	de	total
			L	A	H	Ss	Sg	Se	St
Sillón	1	1	0,80	0,62	1,19	0,50	0,50	0,90	1,89
Sillas de visitas	2	1	0,55	0,55	0,87	0,30	0,30	0,55	2,31
Escritorio	1	1	1,80	1,09	0,75	1,96	1,96	3,56	7,48
Operario	1				1,7				
Total									11,69 m ²

Elaboración Propia

En la tabla 106, el área de la oficina del jefe de producción es de 11,69 m².

Tabla 107. Cálculo de la superficie de la oficina de administración y logístico

Materiales	n	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie
			(m)	(m)	(m)	estática	de	de	total
			L	A	H	Ss	Sg	Se	St
Sillón de gerente	1	1	0,80	0,62	1,19	0,50	0,50	0,90	1,89
Sillas de visitas	2	1	0,55	0,55	0,87	0,30	0,30	0,55	2,31
Escritorio Operario	1	1	1,80	1,09	0,75	1,96	1,96	3,56	7,48
					1,7				
Total									11,69 m ²

Elaboración Propia

En la tabla 107, el área de la oficina de administración y logístico es de 11,69 m².**Tabla 108. Calcula de la superficie de oficina de recursos humanos**

Materiales	n	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie
			(m)	(m)	(m)	estática	de	de	total
			L	A	H	Ss	Sg	Se	St
Sillón de gerente	1	1	0,80	0,62	1,19	0,50	0,50	0,90	1,89
Sillas de visitas	2	1	0,55	0,55	0,87	0,30	0,30	0,55	2,31
Escritorio Operario	1	1	1,80	1,09	0,75	1,96	1,96	3,56	7,48
					1,7				
Total									11,69 m ²

Elaboración Propia

En la tabla 108, el área de la oficina de recursos humanos de 11,69 m².**Tabla 109. Calculo de la superficie de la oficina de comercial y marketing**

Materiales	n	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie
			(m)	(m)	(m)	estática	de	de	total
			L	A	H	Ss	Sg	Se	St
Sillón de gerente	1	1	0,80	0,62	1,19	0,50	0,50	0,90	1,89
Sillas de visitas	2	1	0,55	0,55	0,87	0,30	0,30	0,55	2,31
Escritorio Operario	1	1	1,80	1,09	0,75	1,96	1,96	3,56	7,48
					1,7				
Total									11,69 m ²

Elaboración Propia

En la tabla 109, el área de la oficina comercial y marketing de 11,69 m².

Tabla 110. Calcula de la superficie de la oficina de recepción

Materiales	n	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie estática	Superficie de gravitación	Superficie de evolución	Superficie total
			L	A	H	Ss	Sg	Se	St
Sillón de gerente	1	1	1,60	0,90	0,75	1,44	1,44	2,16	5,04 m ²
Sillas de visitas	2	1	0,55	0,55	0,87	0,30	0,30	0,45	5,29
Escritorio Operario	1	1	1,10	0,60	0,35	0,66	0,66	0,99	2,31
	1				1,7	1,44	1,44	2,16	5,04
Total									12,64 m ²

Elaboración Propia

En la tabla 110, el área de la oficina de recepción de 12,64 m².

Área de servicio

a. Área de comedor

El cálculo de la superficie del área de comedor se muestra en la siguiente tabla 111, se observa que el área de comedor es de 35,30 m².

Tabla 111. Cálculo del área del comedor y cocina

Máquina	N	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie estática (m ²)	Superficie de gravitación (m ²)	Superficie de evolución (m ²)	Superficie total (m ²)
			L	A	H	Ss	Sg	Se	St
Sillas	25	1	0,50	0,50	1,00	0,25	0,25	0,36	21,50
Mesas	2	2	2,36	0,85	0,80	2,01	2,01	2,89	13,80
Operario	20				1,7				
Total									35,30 m ²

Elaboración propia

b. Área de servicios higiénicos

Según el reglamento nacional de edificaciones en su Artículo N° 21, afirma que las edificaciones industriales están provistas de servicios higiénicos según el número de trabajadores, y no debe tener una distancia mayor a 30 m del puesto de trabajo más alejado.

Tabla 112. Servicios Higiénicos según número de trabajadores

Número de operarios	Hombres	Mujeres
0 a 15 personas	1 L, 1 u, 1 i	1 L, 1i
16 a 50 personas	2 L, 2 u, 2 i	2 L, 2i
51 a 100 personas	3 L, 3 u, 3 i	3 L, 3i
101 a 200 personas	4 L, 4 u, 4 i	4 L, 4i
Por cada 100 personas adicionales	1 L, 1 u, 1 i	1 L, 1i

L= lavatorios, u = urinarios, i= inodoro

Fuente: Reglamento Nacional de edificaciones

En la planta procesadora se tiene un total de 12 trabajadores por día. Por ello se construirá el servicio higiénico para mujeres el cual contará de dos lavatorios y 2 inodoros; asimismo el servicio higiénico de los hombres constará de con 2 lavatorio, 2 inodoros y 2 urinarios.

Tabla 113. Calculo del área para baños y vestidores

Materiales	n	N	Largo	Ancho	Alto	Superficie	Superficie de	Superficie de	Superficie
			(m)	(m)	(m)	estática (m²)	gravitación (m²)	evolución (m²)	total (m²)
			L	A	H	Ss	Sg	S e	St
Inodoros	2	1	0,81	0,90	1,10	0,73	0,73	0,87	9,33
Urinario	2	1	0,65	0,50	1,10	0,33	0,33	0,39	2,08
Lavamanos	2	1	0,50	0,50	1,20	0,25	0,25	0,30	3,20
Basureros	4	1	0,20	0,20	0,50	0,04	0,04	0,05	0,51
Vestuarios	4	1	1,50	0,80	1,70	1,20	1,20	1,44	23,04
Operarios	20				1,70				
Total									31,90 m²

Elaboración propia

En la tabla 113 se observa se los servicios higiénicos y vestidores es de 31,90 m².

c. Área de estacionamiento

Se divide un área de establecimiento de personal administrativo y una zona para estacionamiento de camiones.

Tabla 114. Calculo de la superficie del área de estacionamiento

Material	L	A	H	N	Superficie (m ²)			Total (m ²)
					Estática (m ²)	Gravitación (m ²)	Evolución (m ²)	
					Ss	Sg	Se	
Carros	15	4	1,75	1	60,00	60,00	96,00	216,00
Camión	20	7	1,75	1	140,00	140,00	224,00	504,00
Total								720,0 m ²

Elaboración propia

En la tabla 114 se observa que el área de la oficina estacionamiento es de 165,49 m². Asimismo, en la tabla 115 se puede observar los metros cuadrados necesarios para cada una de las áreas de fábrica, administrativas, de servicio y se estacionamiento.

Tabla 115. Área total de toda la planta

Área	Área m ²
Área de fabrica	958,05
Almacén de materia prima	307,80
Área de producción	430,54
Almacenamiento de producto terminado	204,34
Laboratorio de control de calidad	15,37
Áreas administrativas	82,75
Mantenimiento	11,69
Oficina del gerente	11,69
Oficina de producción	11,69
Oficina de administrador y logístico	11,69
Director de RRHH	11,69
Oficina de comercial y marketing	11,69
Secretaria y recepción	12,64
Área de servicio	43,98
Comedor	34,92
Servicios higiénicos del personal	9,06
Baños	6,70
Baños y vestuarios para producción	33,47
Estacionamiento	165,49
Áreas verdes	5,00
Área total	1 295,44

Elaboración propia

3.4.4.4. Plano de las instalaciones

3.4.5. CONTROL DE CALIDAD

El procesamiento del confitado de pulpa de melón tiene una producción la cual tiene como destino un mercado internacional, Estados Unidos. Por ello, es necesario que cumpla exigencias de los estándares internacionales de control de calidad; es decir, cumpla con los requisitos propuestos en todos los rubros relacionados con la producción de alimentos y garantizar que se tomarán las medidas correctivas inmediatamente.

Por ese motivo, es necesario que la planta procesadora de confitado de pulpa de melón cuente con el sistema de gestión de calidad; es decir, definir un conjunto de actividades planificadas y se realicen en la empresa con el fin que el producto y el servicio logren una efectividad en términos de calidad, tomando medidas preventivas como correctivas para disminuir las fallas o productos no conformes que pueden aparecer en el proceso productivo.

Asimismo, las actividades de un sistema de gestión de calidad empiezan con la planificación, control de calidad, aseguramiento de la calidad, mejora de la calidad. La primera es relacionada a las actividades dirigidas con los objetivos y especificar los procesos y recursos necesarios para el cumplimiento de dicho objetivo. El control de calidad está enfocado en satisfacer las necesidades de los requisitos establecidos. A comparación del aseguramiento de calidad que son actividades dirigidas a proporcionar confianza al cliente de la organización para de esta manera tomar medidas para alcanzar y que ha sido alcanzada para lograr la calidad y que se encuentre documentada.

Es por ello que se recomienda que se implemente la norma ISO 9001, por ser un conjunto de reglas que permiten mejorar los procesos que posee la empresa mediante un conocimiento de toda la organización y el fin que tiene ella para con los clientes como para los trabajadores de la misma empresa.

Asimismo, se ha mejorado las relaciones en la organización mediante una comunicación eficiente, también mejoró la capacidad y el rendimiento de la planta, para de esta manera conseguir un aumento en el procedimiento de calidad del producto.

Por otra parte, también se considera la Norma ISO 14000; centrada en la parte del medio ambiente para no generar o producir riesgos ambientales que perjudique al medio considerando también un plan HACCP, centrado verificar la inocuidad del producto antes de ser consumido el alimento. Además, es un requisito obligatorio internacionalmente. Por ello, se implementa medidas tanto preventivas como correctivas para evitar o reducir los riesgos posibles dentro de la planta enfocados a los diversos aspectos mencionados para verificar la inocuidad del producto final.

3.4.6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma muestra los tiempos para llevar a cabo cada una de la actividad para la instalación de la planta de confitado de pulpa de melón, con el fin de llevar un control, en la tabla 116 se muestra los meses de duración para los trabajos de construcción.

Tabla 116. Cronograma requerido para la construcción de la planta en un año

Descripción	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Inicio / fin												
Trabajos preliminares y obra provisional												
Movilización de equipos de construcción												
Trazo y replanteo												
Nivelación y limpieza												
Campamento de construcción												
Área de fabrica												
Cimientos												
Muros y columnas												
Techos												
Pisos												
Puertas y ventanas												
Revestimientos												
Baños y vestuarios												
Instalaciones eléctricas y sanitarias												
Área administrativa												
Cimientos												
Muros y columnas												
Techos												
Pisos												
Puertas y ventanas												
Revestimientos												
Baños												
Instalaciones eléctricas y sanitarias												
Área de servicios												
Cimientos												
Muros y columnas												
Techos												
Pisos												
Puertas y ventanas												
Revestimientos												
Baños												
Instalaciones eléctricas y sanitarias												
Área de estacionamiento												
Estacionamiento												

Elaboración propia

3.5. RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRACION

3.5.1. RECURSOS HUMANOS

3.5.1.1. Estructura Organizacional

La empresa de confitado de pulpa de melón tiene un sistema de organización tipo funcional o departamental. Las características de este sistema son la participación proporcional de cada jefe, teniendo en cuenta los objetivos propuestos y el cargo que representa cada área.

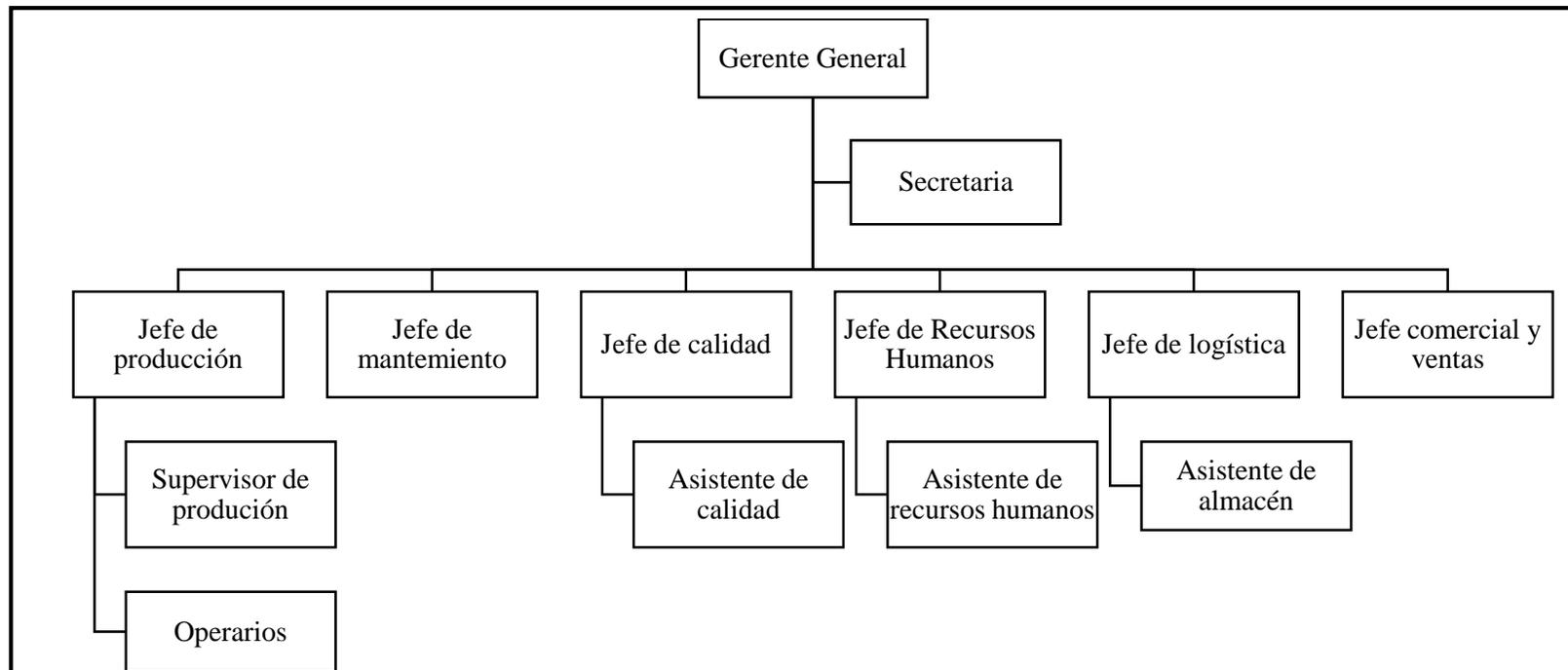


Figura 12. Organigrama de la empresa
Elaboración Propia

3.5.1.2. Descripción organizacional

Gerente General

Es el máximo organismo de dirigir la empresa hacia el cumplimiento de las metas trazadas.

Funciones:

- Se encarga de realizar las estrategias y de desarrollar el planteamiento estratégico.
- Aprueba planes de desarrollo.
- Controlar el desempeño de la empresa estableciendo la política de trabajo, aprobando estados financieros, aumentar o reducir el capital social, designar el nombramiento del gerente, resolver liquidación de la empresa.
- Acordar la reorganización del personal.
- Ejercer la representación legal y jurídica de la empresa.
- Control y analizar los estados financieros de la empresa.
- Garantizar la rentabilidad sobre el patrimonio de los accionistas
- Motivar al personal para lograr los objetivos trazados.
- Medir cualitativamente y cuantitativamente el desenvolvimiento de la empresa y tomar decisiones de acuerdo a los resultados obtenidos.

Cargo: Secretaria

Funciones:

- Mantener informado al gerente de la relación de pendientes en la agenda.
- Aprender funcionarios, trabajadores y visitantes que deseen entrevistarse con el gerente.
- Recibir, clasificar, registrar, distribuir y archivar la documentación de la gerencia general.
- Atender y efectuar las llamadas telefónicas, así como concertar las citas y/o reuniones.

Cargo: Jefe de producción

Es el encargado del área de producción de la empresa. Desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto final.

Funciones

- Dirigir personal encargado de la producción.
- Diseñar el plan maestro de producción.
- Optimar los recursos para la producción del producto final.
- Supervisar la producción del producto final.

Cargo: Jefe de calidad

Es el encargado de velar por la calidad del proceso, teniendo en cuenta la materia prima, insumos y producto final.

Funciones:

- Asegurar la calidad del producto elaborado y de la operación de la planta.
- Realizar el análisis de materia prima, instrumentos, formatos que corroboren la calidad del producto.
- Mantener y registrar los resultados de las muestras obtenidas durante el proceso de inspección para verificar si cumple con las fichas técnicas y llevar a cabo el control estadístico.
- Supervisar todos los procesos a su cargo, así como llevar a cabo un control rutinario.
- Realizar auditorías en el área de producción, para verificar que se siga con lo estipulado en la formulación y orden de producción.

Cargo: Jefe de logística

Cumple el rol de abastecer los requerimientos que tiene la empresa para un uso eficiente de los recursos y cumplimiento de la producción

Funciones:

- Cumplimiento del plan de entrega
- Seguimiento continuo al presupuesto anual de la sección
- Dirigir al personal de manera que se hagan los despechos en cantidad, calidad, tiempo y lugar solicitado.
- Velar por la protección de la producción que se disponen en almacén.
- Llevar un registro de las existencias de la empresa en relación a la producción de la planta.

Cargo: Jefe de mantenimiento

Funciones:

- Planificar y controlar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas – mecánicas.
- Planificar y gestionar los trabajos de mantenimiento eléctrico de los equipos e instalaciones de la planta.
- Controlar los costos operativos y de inversión asignadas al área.
- Gestionar el Sistema Integrado de Gestión (SIG) de mantenimiento eléctrico.
- Verificar el proceso a través del sistema del centro de control, con el fin de mantener un monitoreo continuo del proceso.
- Verificar y controlar diariamente a través de las máquinas la materia prima y producto terminado.

- Verificar permanentemente el correcto funcionamiento del sistema general de planta por turno, y en caso de presentar fallas, reflejarlas en un informe técnico que debe ser entregado al jefe de producción.
- Verificar niveles de agua, temperatura de motores, diariamente durante el proceso, con registros de toma de valores, con el fin de garantizar su desarrollo óptimo

Cargo: Jefe de Recursos humanos

Es el encargo de verificar que empleados son contratados en la empresa para que pueda seguir y lograr las metas planteadas, además de velar por la productividad de la empresa.

Funciones:

- Corroborar el currículum de los empleados y que se adecuen al perfil deseado.
- Implementar las políticas de las personas, la cual es fijada por la gerencia general, con el fin de mantener las buenas relaciones entre los trabajadores y organización.
- Implementar cursos de capacitación, de acuerdo a las necesidades y disponibilidad financiera de la empresa y a la necesidad de aprendizaje para con la organización.
- Coordinar y monitorear el proceso de evaluación de rendimiento personal.
- Administrar, controlar y verificar el clima laboral dentro de la organización.

Cargo: Jefe de comercialización y ventas

Funciones:

- Identificar las oportunidades y amenazas que enfrenta la organización hacia la competencia.
- Planificar y ejecutar planes referentes a las ventas del producto con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.
- Perfeccionar la imagen institucional de la empresa y mejorar la atención al cliente.
- Redistribución permanente de las rutas de los vendedores.

Cargo: Jefe de seguridad Industrial

Funciones:

- Estudia los riesgos debidos a los agentes químicos presentes en el ambiente de trabajo.
- Evalúa los problemas originados por agentes químicos y físicos y su posible efecto sobre la salud de los trabajadores.

- Propone métodos de control apropiados para la eliminación o atenuación de los agentes físicos evaluados.
- Estudia y analiza los materiales peligrosos desde el punto de vista de la prevención y control de la exposición o contacto con grandes concentraciones de los materiales que pueden ocasionar daños o lesiones con una sola exposición.
- Controla los riesgos que pueden ocasionar daños materiales o ambientales.
- Aplica los elementos requeridos para la elaboración e implementación de planes o programas contra incendios y otras emergencias, dentro de lo cual evalúa la vulnerabilidad de edificios ante el riesgo e incendio y diseña un plan contra incendio.
- Estudia los riesgos y condiciones de seguridad que deben reunir las distintas herramientas más usuales, dentro de las cuales destacan las herramientas manuales, herramientas eléctricas, herramientas neumáticas, herramientas de combustión.
- Analiza la protección de la maquinaria, a través de los principios básicos y los riesgos que las máquinas entrañan para el individuo; basados en los principios de protección, peligros derivados de las máquinas, riesgos mecánicos y riesgos no mecánicos.
- Analiza las teorías y conceptos utilizados por el enfoque psicosociológico de la prevención de riesgos a la comprensión de situaciones específicas de trabajo, en aspectos como: trabajo, salud, interrelación entre prevención de accidentes y enfermedades laborales y las concepciones de salud-trabajo, situación de trabajo, significación del trabajo para el hombre, condiciones humanas de trabajo, relación trabajadora.
- Realiza acciones destinadas a conseguir mejoras en las condiciones psicosociales del trabajo y prevención de accidentes como la dinámica de grupos, concientización y la formación

Cargo: Asistente de marketing

Encargado de promocionar el producto para obtener un posicionamiento en el mercado y en la mente del consumidor. Coordinar y ejecutar las campañas promocionales con la jefatura de ventas.

Cargo: Operarios:

Funciones:

- Administrar adecuadamente los requisitos, equipos, materiales que se requieren para el funcionamiento permanente.
- Seguimiento de los stocks
- Recepción y pesado de la materia prima e insumos

3.5.1.3. Perfil de puestos

Gerente general

A continuación, se muestra el perfil del gerente general:

Tabla 117. Perfil del Gerente General

Cargo	Gerente General
Vacante	1
Requisitos	<ul style="list-style-type: none">• Profesional titulado de las carreras de ingeniería industrial, ingeniería agroindustrial, administración de negociaciones internacionales.• Experiencia mínima 5 a 7 años en puesto similares.
Competencias, Habilidades y actitudes	<ul style="list-style-type: none">• Conocimientos avanzados en cursos ofimáticos• Conocimiento del idioma inglés, nivel avanzando.• Capacitación de liderazgo y trabajo en equipo• Capacidad de enfrentarse a escenarios con mucho dinamismo y competitiva.• Brusquedad de información con el fin de actualizarse en temas enriquecedores para la organización.• Capacidad de creatividad, investigación e innovación• Flexible al cambio.• Destaca por su perseverancia y constancia.

Elaboración propia

Secretaria

A continuación, se muestra el perfil de la secretaria general:

Tabla 118. Perfil de Secretaria General

Cargo	Secretaria
Vacante	1
Requisitos	<ul style="list-style-type: none">• Profesional titulado de las carreras secretariado o carreras similares.• Experiencia mínima 2 a 3 años en puestos similares.
Competencias, Habilidades y actitudes	<ul style="list-style-type: none">• Conocimientos avanzados en cursos ofimáticos• Conocimiento en idioma inglés- nivel avanzando.• Solucionar problemas y establecer relaciones interpersonales positivas• Excelente ortografía y redacción• Control de citas, formación de expedientes y resguardo de archivos y optimizar el tiempo

Elaboración propia

Jefe de producción

A continuación, se muestra el perfil del jefe de producción:

Tabla 119. Perfil de jefe de producción

Cargo	Jefe de producción
Vacante	1
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero industrial o carreras afines con experiencia en el sector de alimentos. • Experiencia mínima 6 a 7 años en puesto similares
Competencias, Habilidades y Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar plan y programación de la producción. • Empleo eficiente de los recursos. • Vigilar y mantener controlado la producción • Conocimiento en idioma inglés. Nivel intermedio. • Capacitación de liderazgo y trabajo en equipo • Facilidad de establecer relaciones humanas • Capacidad de enfrentarse a escenarios con mucho dinamismo y competitividad. • Experiencia en el control de costos y manejo del personal y buen manejo de la ofimática

Elaboración propia

Jefe de calidad

A continuación, se muestra el perfil de jefe de calidad:

Tabla 120. Perfil de jefe de calidad

Cargo	Jefe de calidad
Vacante	1
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional titulado de las carreras de ingeniería agroindustrial, biólogo, microbiólogo o puestos similares con experiencia en el ámbito de calidad y en empresas de alimentos. • Experiencia mínima 5 a 7 años en puesto similares.
Competencias, Habilidades y actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar muestra para verificar la calidad del producto conforme a los parámetros establecidos. • Conocimiento en las leyes referentes a la calidad y manejo de los recursos. • Conocimientos intermedios en cursos ofimáticos • Conocimiento en idioma inglés. Nivel intermedio. • Trabajo en equipo y facilidad de establecer relaciones humanas • Capacidad de enfrentarse a escenarios con mucho dinamismo y competitividad.

Elaboración propia

Jefe de logística

A continuación, se muestra el perfil del jefe de logística:

Tabla 121. Perfil del jefe de logística

Cargo	Jefe de logística
Vacante	1
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional titulado de las carreras de ingeniería industrial. • Experiencia mínima 2 a 3 años en puesto similares.
Competencias, Habilidades y actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos de programación de compras, entradas y salidas de los almacenes • Conocimientos en programas informáticos de gestión de almacén. • Conocimiento en preparación de pedidos o del EOQ • Conocimiento en idioma inglés. Nivel intermedio. • Trabajo en equipo • Facilidad de establecer relaciones humanas • Capacidad de enfrentarse a escenarios con mucho dinamismo y competitividad.

Elaboración propia

Jefe de mantenimiento

A continuación, se muestra el perfil del jefe de mantenimiento:

Tabla 122. Perfil del jefe de mantenimiento

Cargo	Jefe de mantenimiento
Vacante	1
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional titulado de las carreras de ingeniería mecánica, con experiencia en el puesto similares. • Experiencia mínima 4 a 5 años en puesto similares o empresas relacionadas.
Competencias, Habilidades y actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos en temas eléctricos con referencia en máquinas eléctricas. • Conocimientos en programas de mantenimiento. • Actuar rápidamente en caso de alguna emergencia • Adaptación al cambio • Conocimientos de reportes de inconvenientes en el tema de producción. • Conocimiento en idioma inglés. Nivel intermedio. • Trabajo en equipo • Capacidad de enfrentarse a escenarios con mucho dinamismo y competitividad. • Trabajo bajo presión

Elaboración propia

Jefe de recursos humanos

A continuación, se muestra el perfil de jefe de recursos humanos:

Tabla 123. Perfil de Jefe de Recursos Humanos

Cargo	Jefe de recursos humanos
Vacante	1
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional titulado de las carreras de psicología e ingeniería industrial. • Experiencia mínima 2 años en puesto similares
Competencias, Habilidades y actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento en idioma inglés. Nivel intermedio. • Capacidad de liderazgo • Trabajo en equipo • Manejo de seguridad social • Capacitación al personal • Facilidad de establecer relaciones humanas • Capacidad de enfrentarse a escenarios con mucho dinamismo y competitividad. • Trabajo bajo presión • Capacidad de liderazgo

Elaboración propia

Jefe de comercialización

A continuación, se muestra el perfil del jefe comercial:

Tabla 124. Perfil de Jefe de Comercial

Cargo	Jefe de comercialización
Vacante	1
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura en el área administrativa, licenciatura en mercadeo y publicidad. • Experiencia mínima 2 años en puesto similares
Competencias, Habilidades y actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de dirigir, organizar y controlar el departamento de ventas. • Búsqueda permanente de nuevas ideas • Conocimiento en idioma inglés. Nivel intermedio. • Trabajo en equipo • Facilidad de establecer relaciones humanas • Trabajo bajo presión

Elaboración propia

3.5.1.4. Requerimiento de mano de obra y sus costos

El requerimiento de mano de obra hace referencia a los sueldos de los empleados en la fábrica de confitado. Por ese motivo, los sueldos de los empleados tanto de mano de directa obra (obreros) como indirecta, están afectos al 51 % de los beneficios que por dictamen de la ley deben recibir. Por eso motivo, en la tabla 125 se observa los beneficios que recibe los operarios.

Tabla 125. Porcentaje de beneficios

Descripción	Cantidad anual (%)
CTS	8,30%
AFP	
<i>Comisión Variable</i>	1,60%
<i>Prima de seguros</i>	1,10%
<i>Aporte Obligatorio al fondo de pensiones</i>	10%
Gratificaciones (2 sueldos)	17%
Seguro de vida	13%
Total	51,00%

Elaboración propia

Asimismo, se tiene que disponer un total de US\$ 33 949,11 para el pago mensual como se puede observar en la tabla 126.

Tabla 126. Sueldos del personal

Puesto	Sueldo mensual (S/)	Sueldo mensual (US\$)	Beneficios (51 %)	Sub total mensual (US\$)
Gerente General	8 000	2 285,71	1 165,71	3 451,43
Secretaria	2 000	571,43	291,43	862,86
Jefe de producción	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14
Jefe de RRHH	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14
Jefe de calidad	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14
Jefe de logística	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14
Jefe comercial	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14
Jefe de mantenimiento	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14
Supervisor de producción	4 000	1 142,86	582,86	1 725,71
Asistente de calidad	3 000	857,14	437,14	1 294,29
Asistente. almacén	2 700	771,43	393,43	1 164,86
Asistente RRHH	2 700	771,43	393,43	1 164,86
Personal de limpieza	1 570	448,57	228,77	677,34
Personal de vigilancia	1 200	685,71	349,71	8 128,11
Operarios (12)	1 860	531,42	271,03	8 629,49

Elaboración Propia

3.5.2. ADMINISTRACION GENERAL

Política de la empresa

La política de la empresa agroindustrial dedicada a la producción y comercialización de confitado de pulpa de melón (*Cucumis melo*) se centra en brindar un producto calidad a nivel internacional buscando un compromiso con los clientes de satisfacer sus requerimientos. También, impulsar a todos los miembros de la organización compromiso, responsabilidad y otros valores para lograr una mejora continuo.

Se considera que el personal dedicado a la producción del confitado de pulpa de melón y el personal administrativo deberá recibir capacitaciones al año como respuesta a la mejora continúa implementada por la empresa. Asimismo, las remuneraciones serán conforme lo dicta a la ley del trabajo (51% de beneficios en su sueldo) Se tendrá en cuenta, la responsabilidad con el medio ambiente considerando los impactos que puede ocasionar y el destino de las emisiones y desperdicios que procedan de la planta industrial.

Política de compras de la empresa

Tiene como objetivo construir una base sólida de proveedores de la materia prima (cosechadores de melón en el departamento de Piura) y colaboradores que facilite a toda la empresa la adquisición de bienes o servicios en las mejores condiciones posibles. Se considera apropiado y objetivo el ponderar de acuerdo a las características a los proveedores que cumplan el perfil adecuado: precio, calidad, plazo de entrega, comunicación y colaboración, nivel de servicio, cobertura geográfica nacional e internacional, integridad, responsabilidad financiera.

3.6. INVERSIONES

En el punto de inversión se consideró tanto la inversión fija o tangible y la inversión intangible o diferida.

Además, se realiza una inversión cuando la organización o entidad le ofrece un beneficio futuro, esperando a cambio de usar fondos a partir de ese instante, es decir, cualquier instrumento en el que se puedan depositan los fondos de tal manera que genere ingresos positivos y/ o conserve o incremente su valor. (Tapia Vásquez, 2015)

3.6.1. Inversión fija (Tangible)

Son considerados una inversión fija a todos los bienes y propiedades que posee la empresa. Cabe resaltar que los precios serán tomados con un valor de 3,50 soles referentes a un dólar. Asimismo, se tendrá en cuenta las construcciones de las edificaciones e las infraestructuras, las instalaciones eléctricas, la maquinaria e quipos que se utilizan en la zona de producción, el mobiliario.

3.6.1.1. Construcción de las edificaciones e infraestructura

Para la inversión de la construcción de edificaciones e infraestructura de la planta procesadora se tendrá en cuenta los costos en muros, paredes, techos, acabos, revestimiento, ventanas y baños por cada metro cuadrado como se muestra en la tabla 127. Los costos son en base al Ministerio de Vivienda, Construcciones y Saneamiento del año 2015 y al Diario Peruano en el año 2016.

Tabla 127. Costo de construcción de la planta (Dólares)

Descripción	Unid	Cantidad	Valor		
			monetario (S/)	Total S/	Total (US\$)
Edificaciones				1 096 835,14	313 381,47
Área de fabrica				996 343,24	284 669,50
<u>Estructuras</u>				715 096,36	204 313,24
Muros y columnas	m ²	958,05	464,37	444 888,59	127 111,03
Techos	m ²	958,05	282,04	270 207,76	77 202,22
<u>Acabados</u>				279 628,66	79 893,90
Pisos	m ²	958,05	286,50	274 480,66	78 423,04
Puertas y ventanas	m ²	80,00	64,35	5 148,00	1 470,86
Revestimiento	m ²	958,05	80,59	77 209,06	22 059,73
Baños y vestuarios	m ²	33,47	48,35	1 618,23	462,35
Área administrativa				66 271,19	18 934,63
<u>Estructuras</u>				51 006,94	14 573,41
Muros y columnas	m ²	82,75	464,37	38 427,12	10 979,18
Techos	m ²	82,75	152,02	12 579,82	3 594,23
<u>Acabados</u>				15 264,25	4 361,21
Pisos	m ²	82,75	86,67	7 172,04	2 049,15
Puertas y ventanas	m ²	50,00	64,35	3 217,50	919,29
Revestimiento	m ²	82,75	56,82	4 701,92	1 343,40
Baños	m ²	6,70	25,79	172,79	49,37
Área de servicio				33 903,69	9 686,77
<u>Estructuras</u>				27 109,70	7 745,63
Muros y columnas	m ²	43,98	464,37	20 423,65	5 835,33
Techos	m ²	43,98	152,02	6 686,05	1 910,30
<u>Acabados</u>				6 793,99	1 941,14
Pisos	m ²	43,98	86,67	3 811,87	1 089,11
Puertas y ventanas	m ²	10,00	48,31	483,10	138,03
Revestimiento	m ²	43,98	56,82	2 499,02	714,01
Área de estacionamiento				317,02	90,58
Piso	m ²	9,06		317,02	90,58

Fuente: Ministerio de vivienda, construcciones y saneamiento, 2015

El costo total para la construcción de edificaciones de la planta procesadora de confitado es de US\$ 313 381,47 como se puede observar en la tabla 127. Por ese motivo, previo a la construcción se calculó los trabajos preliminares que se debe realizar antes de empezar a construir como se observa en la tabla 128.

Tabla 128. Costo de trabajos preliminares de construcción (Dólares)

Trabajos preliminares y obra Provisional	Unidad	Cantidad	Valor monetario (S/)	Total S/	Total (US\$)
Movilización de equipos de construcción	Gal	1	45 000	45 000,00	12 857,14
Trazo y replanteo	Mes	10	3 500	35 000,00	10 000,00
Nivelación y limpieza	m ²	1 350	70,00	94 500,00	27 000,00
Campamento de construcción	m ²	100	125,00	12 500,00	3 571,43
Total				187 000,00	53 428,57

Fuente: Ministerio de vivienda, construcciones y saneamiento, 2015

Para la realización de los trabajos preliminares de la planta procesadora de confitado tiene un costo total de es de US\$ 53 428,57 como se puede observar en la tabla 128. Y el costo total para la construcción de edificaciones de la planta procesadora de confitado es de US\$ 313 381,47.

3.6.1.2. Instalaciones eléctricas y sanitarias

Como se muestra en la tabla 129, la instalación eléctrica y sanitaria tiene un costo de S/. 124,08 por cada metro cuadrado, según datos del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en el año 2015. Asimismo, el monto para las instalaciones eléctricas y sanitarias es de US\$ 39 881,06.

Tabla 129. Costo de instalaciones eléctricas y sanitarias (dólares)

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor monetario (S/)	Total S/	Total (US\$)
Área de fabrica	m ²	958,05	124,08	118 874,55	33 964,16
Área de baños y vestidores		33,47	124,08	4 152,84	1 186,53
Área administrativa	m ²	82,75	124,08	10 267,76	2 933,64
Área de servicio	m ²	43,98	124,08	5 457,21	1 559,20
Otras áreas	m ²	6,70	124,08	831,34	237,52
Total					39 881,06

Elaboración propia

Fuente: Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (2015)

3.6.1.3. Maquinaria y equipos

Uno de los beneficios económicos de CETICOS PAITA, Piura es que toda mercancía o producto que ingresa del extranjero a esta zona, ya sea maquinarias, equipos, materia prima, insumos, productos en general, no paga ningún tipo de impuesto hasta el año 2022. Con proyecto de ley en el Congreso de la República hasta el año 2042 que sea libre de impuestos. Asimismo, todos los bienes y servicios que ingresan del territorio nacional hacia CETICOS PAITA, Piura, se consideran una exportación, por lo tanto, no está afecto al IGV (18%). Si importa o nacionaliza al territorio nacional, paga los derechos de importación, pero no el impuesto a la renta.

Por ello, la maquinaria empleada en el proceso productivo se tomará en cuenta el costo que conlleva adquirirla que incluye el costo de envío. Asimismo, dentro de los equipos que brinda CETICOS PAITA, Piura es la balanza por lo que facilita el pesado del producto al ingresar a la planta y no incurre en un gasto adicional con respecto a la inversión de los equipos a adquirir. Y el monto total por adquirir maquinaria para el área de producción es de 4 786 537,63 dólares, el cual se calculó mediante la suma del precio FOB mas el seguro y flete, asimismo los otros impuestos que se tienen que pagar por el ingreso de la mercadería son exonerados por pertenecer a Ceticos Paita. (Ver tabla 130).

Tabla 130. Costo de maquinaria a adquirir

Maquinaria	Precio unitario FOB	Flete	Seguro	Total
Calibradora de fruta	115 240	1 830,77	2%	118 799,37
Máquina de lavado	3 000	1 652,52	1%	4 682,52
Peladora de melón	2 500	1 600,52	2%	4 150,52
Cortadora de melón	3 655,8	1 656,57	2%	5 385,49
Máquina para macerado	2 245 516	1 694,48	1%	2 269 665,64
Máquina paila para confiado	2 248 116	1 694,48	1%	2 272 291,64
Máquina de lavado	40 000	1 636,35	1%	42 03,35
Máquina de secado	30 000	1 630,35	2%	32 230,35
Máquina de empaquetadora	35 000	1 636,35	2%	37 336,35
Total en US\$				4 786 537,63

Elaboración propia

El monto de los equipos auxiliares para la producción de confitado de pulpa de melón es de US\$ 93 080. (Ver tabla 131)

Tabla 131. Costo de equipos a adquirir

Descripción	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Cámara frigorífica	1	60 000	60 000
Mesa de trabajo	1	1 030	1 030
Montacargas	2	4 500	9 000
Cinta transportadora	7	2 400	16 800
Carretillas	2	150	300
Aire acondicionado	2	2 975	5 950
Total			93 080

Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en las tablas 130 y 131, el costo total de la inversión en las maquinarias y equipos asciende en US\$ 4 879 617,63.

3.6.1.4. Mobiliario y Equipo de oficina

El mobiliario y equipos de oficina están constituido por todos los elementos de escritorio y equipos de cómputo utilizados, entre otros elementos.

En la tabla 132 se puede observar todos los requerimientos de mobiliario teniendo en cuenta la cantidad de empleados que utilizan estos recursos. Asimismo, los costos son estimados de acuerdo al producto vendido en el Perú; sin embargo, se tomando los costos en dólares. El monto total para el mobiliario y equipos de oficina es de US\$ 13 141,70.

Tabla 132. Costo de mobiliario y equipos de oficina

Descripción	Cantidad	Costo (US\$)	Total (US\$)
Mobiliario			
Escritorios	8	114,3	914,1
Sillas de oficina	8	45,7	365,5
Sillas para recepción	4	22,8	91,3
Sillas otros	20	17,1	342,3
Mesa comedor	2	77,1	154,3
Equipos			
Laptop	7	714,3	5 000
Impresora	3	71,43	214
Estantes	5	70	350
Fotocopiadora	1	450	450
Celular con línea	7	720	5040
Teléfono	1	220	220
Total			13 141,70

Elaboración propia

A continuación, en la tabla 133 se describe la inversión total requerida por la empresa referente a los activos fijos siendo un monto total de US\$ 5 299 450,4.

Tabla 133. Costos totales de inversión fija

Inversión tangible	Valor total (\$)
Edificios y construcciones	380 090,3
Instalaciones eléctricas	39 881,1
Maquinaria	4 879 617,6
Mobiliario y equipos de oficina	13 141,7
Total	5 299 450,4

Elaboración propia

3.6.2. Inversión diferida (Intangible)

La inversión intangible representa los gastos durante la fase pre-operativa del proyecto. Es decir, son aquellos que no tienen existencia física, su valor se limita a los derechos y beneficios esperados que su posesión confiere al estado.

3.6.2.1. Alquiler

Con respecto al alquiler será en las instalaciones del Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios: CETICOS PAITA, Piura. Por ello, para la adquisición del terreno se lleva a cabo por etapas.

La primera etapa es referida a la clasificación previa, en la cual se tiene que adquirir una solicitud dirigida al Gerente General y debe contener los datos sea persona natural o jurídica, esta solicitud es gratuita. Después se procede a llenar el formulario de acuerdo a la actividad económica a desarrollar, este documento se encuentra en la página web de CETICOS PAITA, Piura. Y para el caso de la empresa es actividad agroindustrial.

Adjunto a este documento se debe presentar una copia de la escritura de constitución de la empresa o del poder inscrito en registros públicos con una certificación no mayor a 15 días. También, se adjunta una declaración jurada la cual es gratuita y la brinda SATPIURA. Finalmente, se paga el derecho de trámite que tiene un costo de S/ 179, 10 (US\$ 626,5).

Y adicional a estos documentos también se presenta la copia de la constitución de la empresa, copia del DNI, Copia del RUC.

Tabla 134. Costo de trámites para la primera etapa- Clasificación previa

Trámite	Costo del trámite
----------------	--------------------------

Solicitud dirigida al Gerente General	Gratuito
Escritura de constitución de la empresa	S/ 320,00
Copia de RUC	S/ 0,10
Copia de RUC	S/ 0,10
Declaración jurada	Gratuito
Derecho de tramite	S/ 179,10
Total en soles	S/ 499,30
Total es dólares	US\$ 142,66

Elaboración propia

Fuente. Ceticos Paita y SATPIURA

El costo por la primera etapa es de US\$ 142,66 como se puede observar en la tabla 134.

La segunda etapa es el proceso de subasta, para ello se debe adquirir las bases de la subasta que brinda Ceticos Paita, Piura y tiene un costo de S/ 19,90 (US\$ 5,68), en dichas bases se explica los detalles los pasos y condiciones como se desarrolla la subasta. Adicional, a este documento se debe presentar la copia simple de la escritura pública de constitución social y del poder del representante. También se presenta el cronograma de inversión e inicio de operarios y la declaración jurada según el modelo de las bases, la cual es gratuita.

Se procede a la suscripción del contrato de Cesión de Uso, que debe tener adjunto la copia del poder del representante legal. Además, es necesario presentar una garantía por 3 meses de Cesión en Uso, considerando la tarifa y las dimensiones del lote para cada mes, en este paso la tarifa es de del 0,80 dólares americanos por m². Para ese caso el terreno es de 30 m x 45 m. (Ver anexo 1)

Asimismo, firmado el contrato de cesión de uso, se devolverá la garantía equivalente a los tres meses de cesión de eso presentada como garantía para participar de la subasta.

Tabla 135. Costo de trámites para la segunda etapa-Subasta

Trámite	Costo del trámite
Adquisición de bases	S/ 19,9
Copia de la escritura	S/ 3,0
Copia del cronograma de inversión	S/ 0,10
Declaración jurada	Gratuita
Copia simple del poder del representante	S/ 1,0
Garantía de Cesión de uso (3 mes)	S/ 2 592,00
Total en soles	S/ 2 616,00
Total es dólares	US\$ 747,43

Elaboración propia

Fuente. Ceticos Paita y SATPIURA

En la tabla 135, se puede observar el costo de trámite para la segunda etapa de la adquisición del terreno. Asimismo, el monto asciende a US\$ 747,43.

La tercera parte es la firma del contrato que se desarrolla una vez obtenida la resolución de instalación y funcionamiento que le otorga CETICOS PAITA, presentando los documentos correspondientes, se procede a suscribir el contrato de usuario respectivo, es decir, se firma un contrato de cesión en uso y un contrato de usuario. Igualmente se debe presentar una solicitud al Gerente General pidiendo la autorización de funcionamiento, también se presenta la relación del personal, una declaración jurada de los servicios de cómputo y equipos de seguridad.

Adjunto a estos documentos se presenta el certificado o constancia de aprobación del estudio de impacto ambiental por la entidad correspondiente, copia simple del poder del representante. Asimismo, se paga una garantía de fiel cumplimiento: carta fianza equivalente a un mes de Cesión de Uso. Y finalmente se paga un derecho de trámite que tiene un costo de S/ 309,40 (US\$ 88,40).

Tabla 136. Costos de trámites de la tercera etapa

Trámite	Costo del trámite
Solicitud al Gerente General	Gratuito
Relación del personal	S/ 3,0
Declaración jurada de servicios y equipos	Gratuitita
Certificado de impacto ambiental	S/ 250,0
Copia simple del poder del representante	S/ 1,00
Garantía de Cesión de uso (1 mes)	S/ 864,0
Derecho de trámite	S/ 309,40
Total en soles	S/ 1 427,4
Total es dólares	US\$ 407,83

Elaboración propia

Fuente: CETICOS PAITA, Piura

En la tabla 136 se puede observar el costo del trámite de la tercera etapa que es de US\$ 407,83.

Tabla 137. Costo de alquiler

Área (m²)	Costo por m² (US\$)	Costo de alquiler (US\$)
1 350	0,80	US\$ 1 080,00

Elaboración propia

Fuente: CETICOS PAITA, Piura

Asimismo, el costo del alquiler del terreno mensual es de US\$ 1 080 como se puede observar en la tabla 137.

3.6.2.2. Contratos varios

- **Contrato de venta:**

La realización de la venta del producto terminado estará bajo las condiciones del incoterms FOB, es decir estarán descritas las responsabilidades del comprador como las del vendedor. Asimismo, el pago de la mercadería se realiza al contado por la entrega el producto terminado con las condiciones pactadas.

▪ **Contrato de materia prima:**

La adquisición de la materia prima será mediante acopio y se pagará de acuerdo al precio del melón en chacra.

3.6.2.3. Permisos, gastos de preparación, puesta en marcha y estudio de impacto ambiental

En el Centro de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios: CETICOS PAITA, Piura; las empresas usuarias, no necesitan sacar ningún permiso municipal para la construcción de sus locales, pues le otorga la autorización de instalación y funcionamiento de su actividad, sin perjuicio de otras licencias que tengan que obtenerse según la actividad a realizar. Por ello, se debe solicitar la licencia de salubridad y la certificación de defensa civil y realizar el estudio de impacto ambiental.

Tabla 138. Costo de inversión de permisos, gastos preparación, puesta en marcha y estudio ambiental

Estudios preliminares del proyecto	Costo (S/)	Costo(US\$)
Costo de puesta en marcha	907,30	259,23
Boletas y facturas	53,70	15,34
Legislación de libros	35,70	10,20
Compra de libros	28,50	8,14
Minuta de constitución	500,00	142,86
Registro sanitario Digesa	128,50	36,71
Servicios de abogado	160,90	45,97
Certificado de salubridad	243,70	69,63
Formato único	3,80	1,09
Derecho de certificado	128,70	36,77
Carnet de salud	100,00	28,57
Cartón de certificado de salubridad	3,80	1,09
Derecho de inspección ocular	7,40	2,11
Estudios de impacto ambiental	10 000,00	2 857,14
Total	S/ 11 151,00	US\$ 3 186,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 139. Vigencia de permisos

Permiso	Vigencia (Años)
Licencia de Salubridad	1

Asimismo, se realiza el levantamiento de la minuta en registros públicos y todos estos costos incurren en la parte de pre operativo para el funcionamiento de la empresa, algunos de estos certificados y permisos se tienen que renovar conforme va el paso de los años.

Y en la tabla 137 se observa que el monto total por los estudios preliminares referido a los costos de puesta en marcha (US\$ 259,23), certificado de salubridad (US\$ 69,63). Ascendiendo a un monto total de US\$ 3 186,00.

3.6.2.4. Capacitación de personal

La capacitación del personal es una herramienta importante en el Área de Recursos humano, porque permite mejorar y ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes.

Por ello, para un mejor desarrollo dentro de la empresa, se recomienda llevar los cursos que se observan en la tabla 40, con el motivo que el personal se concientice de la labor que desarrolla dentro de la empresa y de las responsabilidades que conlleva ello. El costo de la inversión es de US\$ 3 914,29.

Tabla 140. Costo de capacitaciones del personal

Capacitación	Costo (S/ operario)	Operario	Costo (US\$)
Cursos en Seguridad y Salud en el Trabajo	250,00	26	1 857,14
Implementación Estratégica del Plan HACCP	400,00	12	1 371,43
Curso taller: " Inspección, toma de muestra de alimentos, superficies vivas	200,00	12	685,71
Total	S/ 850,00		US\$ 3 914,29

Elaboración propia

3.6.2.5. Publicidad antes de operación

Son los gastos que se involucran para la publicidad del producto antes de la operación, siempre se realiza una investigación de mercado, etc. Por ello, en la tabla 141, se puede observar que el monto de costo de publicidad antes de la operación es de US\$ 8 040,00

Tabla 141. Costos de publicidad antes de operación

Gastos	Costo (US\$)
--------	--------------

<u>Gastos de Marketing</u>	
Investigación de mercado por segmento	5 560,00
Gastos de publicidad	2 400,00
<u>Gastos de ventas</u>	
Página web	80,00
Gastos totales	8 040,00
Elaboración Propia	

En la tabla 142 se detalla el costo requerido para la inversión intangible US\$ 17 518,20. Asimismo, los estudios preliminares del proyecto consisten en conocer el proyecto y comprobar si existen varias soluciones ante el problema que se desea abarcar. Se determina un costo por estudio preliminar del 5 % de la inversión total del proyecto.

Tabla 142. Costo de inversión intangible total requerida

<u>Inversión intangible</u>	<u>Costo (US\$)</u>
Alquiler	2 377,91
Estudios preliminares del proyecto	3 186,00
Capacitaciones	3 914,29
Costo de publicidad antes de proyecto	8 040,00
Total de inversión intangible	17 518,20
Elaboración propia	

3.6.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo considera aquellos recursos que un proyecto requiere para atender las operaciones de producción y comercialización de bienes y servicios. Es decir, son los recursos con los que debe contar para que empiece a funcionar la empresa, por ello hay que financiar la producción antes de recibir ingresos, entonces debe comprarse materia prima, insumos, pagar mano de obra tanto indirecta como directa y contar con cierta cantidad en efectivo para cubrir los gastos diarios de la empresa, es decir, el capital necesario con el que debe empezar a trabajar de nuevo en para la nueva producción. Para este caso, se tomará el capital de trabajo por el método acumulado el cual es de US\$ 518 008,20.

Tabla 143. Capital de trabajo anual

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Ingresos								
Venta al contado	3 459 336,59	4 251 654,20	5 354 348,14	5 887 084,67	6 420 225,20	6 737 958,61	7 017 986,96	7 369 661,03
Total de ingresos	3 459 336,59	4 251 654,20	5 354 348,14	5 887 084,67	6 420 225,20	6 737 958,61	7 017 986,96	7 369 661,03
Egresos								
Costo de producción	1 999 087,11	2 308 346,20	2 736 544,45	2 876 718,23	3 006 478,95	3 037 641,06	3 051 557,06	3 092 170,85
Gastos administrativos	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27
Gasto de comercialización	126 162,63	147 044,11	174 305,55	188 345,79	202 396,68	210 770,53	216 350,66	225 619,01
Depreciación	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39
Total egreso	2 941 328,39	3 271 468,97	3 726 928,66	3 881 142,69	4 024 954,30	4 064 490,24	4 083 986,38	4 133 868,52
Saldo (déficit/superávit)	518 008,20	980 185,23	1 627 419,48	2 005 941,99	2 395 270,90	2 673 468,37	2 934 000,59	3 235 792,50
Utilidad acumulada	518 008,20	1 498 193,43	3 125 612,90	5 131 554,89	7 526 825,80	10 200 294,16	13 134 294,75	16 370 087,25

Elaboración Propia

Tabla 144. Capital de trabajo mensual para el primer año

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos												
Venta al contado	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59
Total de ingresos	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59	3 459 336,59				
Egresos												
C producción	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59	166 590,59
G Administrativos	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69	25 436,69
G Comercialización	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55	10 513,55
Depreciación	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87	42 569,87
Total egreso	245 110,70	245 110,70	245 110,70	245 110,70	245 110,70	245 110,70	245 110,70	245 110,70				
Saldo (déficit/superávit)	-245 110,70	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89	3 214 225,89
Utilidad acumulada	-245 110,70	2 969 115,19	6 183 341,08	9 397 566,97	12 611 792,85	15 826 018,74	19 040 244,63	22 254 470,52	25 468 696,41	28 682 922,30	31 897 148,18	35 111 374,07

Elaboración Propia

3.6.4. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

La inversión total incluye el costo de capital, inversión tangible (costo de terreno, maquinaria y equipos, equipos de oficina), también hace hincapié en la inversión intangible y se tiene se referencia un 5% de la inversión total para cubrir imprevistos.

En la tabla 145 se muestra la inversión total del proyecto especificando que el 30 % de la inversión será por el promotor del proyecto y el 70 % restante será financiado por la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE) siendo el intermediario por una empresa bancaria Banco de Crédito de Perú (BCP).

Tabla 145. Cronograma de inversiones

Descripción	Inversión	Promotor del proyecto (30%)	Financiamiento (70%)
Capital de trabajo	518 008,20	155 402,46	362 605,74
Edificios y construcciones	366 810,04	110 043,01	256 767,03
Instalaciones	39 881,06	11 964,32	27 916,74
Maquinaria	4 879 617,63	1 463 885,29	3 415 732,34
Mobiliario y equipos de oficina	13 141,71	3 942,51	9 199,20
Total de Inv. Tangible	5 299 450,44	1 589 835,13	3 709 615,31
Estudios preliminares del proyecto	3 186,00	955,80	2 230,20
Alquiler	2 377,91	713,37	1 664,54
Capacitaciones	3 914,29	1 174,29	2 740,00
Costo de publicidad antes de proyecto	8 040,00	2 412,00	5 628,00
Total de inv. Intangible	17 518,20	5 255,46	12 262,74
Imprevistos (5%)	291 748,84	87 524,65	204 224,19
Inversión total	6 126 725,68	1 838 017,70	4 288 707,97
Porcentaje	100%	30%	70%

Elaboración propia

3.6.5. FINANCIAMIENTO

3.6.5.1. Fuentes de recursos

Para este caso, se considera los programas brindados por la corporación financiera de desarrollo (COFIDE), que es una empresa de economía mixta que cuenta con autonomía administrativa, económica y financiera y cuyo 98,56% del capital pertenece al Estado Peruano, que es presentado por el Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado- FONAFE.

Además, de su función crediticia, ofrece programas con el propósito de apoyar a la creación de una cultura empresarial que vaya creciendo. Principalmente destaca su apoyo a micro y pequeña empresa a través de la provisión de servicios de desarrollo empresarial. Esta labor a nivel descentralizada se efectúa en coordinación con instituciones representativas del empresariado local, con las cuales COFIDE tiene convenios de cooperación interinstitucionales.

Tabla 146. Programa de financiamiento de COFIDE

Programa	Indicador	Descripción
Programa multisectoriales de inversión		
PROBID	Destino	Inversión, exportación de bienes de capital, capital de trabajo.
	Plazo	Pago: 15 años Gracia: de acuerdo al proyecto
	Montos y estructuras	Hasta 20 millones de dólares
	Estructura de financiamiento	Hasta el 100% del requerimiento
MULTISECTORAL	Destino	Inversión Capital de trabajo.
	Plazo	Pago: 10 años Gracia: 2 años
	Montos y estructuras	Máximo S/. 10 000,00 por subprestario
	Estructura de financiamiento	Hasta el 100% del requerimiento
Programas Mypes		
Micro global	Destino	Inversión Capital de trabajo.
	Plazo	Pago: 4 años Gracia: 1 años
	Montos y estructuras	Máximo S/. 10 000,00 por subprestario
	Estructura de financiamiento	Hasta el 100% del requerimiento
PROPEM (Pequeña empresa)	Inversión	Destino Capital de trabajo
	Plazo: Pago 10 años Gracia: de acuerdo al proyecto	Plazo: Pago 3 años Gracia: 1 año
	Hasta US\$ 30 000 por subprestario	Hasta US\$70 000 por subprestario

Elaboración propia
Fuente. COFIDE (2016)

3.6.5.2. Programa de pago de intereses y amortizaciones a pagar por el préstamo adquirido

El programa elegido es PROBID para lo cual se solicita un préstamo de US\$ 4 298 976,52 el cual se liquidará en 8 años, pagando la primera anualidad al final del primer año. Por ello se tiene en cuenta los aspectos de acreditación de PROBID que considera la tasa de interés que para el caso de este proyecto se tendrá en cuenta la tasa libor + 2.25%, adicional a esto se consideran las comisiones como se puede ver tabla 147.

Tabla 147. Aspectos de la acreditación de PROBID

Tasa de interés		
Nuevos soles (efectivo anual)	Dólares americanos (Dominal anual)	Comisiones
• Hasta 3 años: VAC + 6 %	• Hasta 3 años: LIBOR + 1,5 %	De inspección y vigilancia: 1,000% flat
• Más de 3 años hasta 5 años: VAC + 6,5 %	• Más de 3 años hasta 5 años: LIBOR + 1,75%	
• Más de 5 años hasta 7 años: VAC + 7 %	• Más de 5 años hasta 7 años: LIBOR + 2 %	De compromiso: 0,750% anual
• Más de 7 años hasta 10 años: VAC + 7,125 %	• Más de 7 años hasta 10 años: LIBOR + 2,25%	

Fuente. COFIDE (2016)

En la tabla 148 se considerará el monto del préstamo que es de US\$ 4 288 707,97, la tasa de libor promedio (0,67 %), la comisión flat (1%) y el compromiso (0,75%) para de esta manera determinar la tasa de interés efectiva anual que es 4,67%.

Tabla 148. Características del crédito

Descripción	Datos
Monto el préstamo	US\$ 4 288 707,97
Plazo total	8 años
Tasa de libor promedio septiembre 2015- septiembre 2016:	0,672% +2,25%
Comisión	1,00%
Compromiso	0,75%
Tasa de interés efectiva anual	4,67%
Valor de la cuota	$= 4\,288\,707,97 * \frac{0,0467 * (1 + 0,0467)^8}{(1 + 0,0467)^8 - 1}$ = US\$ 654 802.08

Elaboración propia

La inversión total para la instalación de la planta procesadora de confitado de pulpa de melón es de US\$ 6 126 725,68 de los cuales el 30% es aporte del promotor del proyecto que equivale a un total de US\$ 1 838 017,70. Y el 70 % es financiado por COFIDE que es un monto de US\$ 4 288 707,97.

Este préstamo se devolverá a lo largo de 8 años según lo proyectado, explicación que se puede ver en el cronograma de pago que considera el valor de la cuota calculado en la tabla 148, los intereses de acuerdo al plazo de pago, la amortización como se aprecia en la tabla 149.

Tabla 149. Cronograma de pagos

Año	Valor de cuota (US\$)	Interés (US\$)	Amortización (US\$)	Saldo (US\$)
0	-	-	-	4 288 707,97
1	654 802,09	200 393,79	454 408,30	3 834 299,67
2	654 802,09	179 161,15	475 640,94	3 358 658,73
3	654 802,09	156 936,39	497 865,70	2 860 793,04
4	654 802,09	133 673,16	521 128,93	2 339 664,11
5	654 802,09	109 322,94	545 479,15	1 794 184,96
6	654 802,09	838 34,93	570 967,16	1 223 217,80
7	654 802,09	571 55,97	597 646,12	625 571,68
8	654 802,09	29 230,41	625 571,68	0,00
Total (US\$)		949 708,72	4 288 707,97	

Elaboración propia

3.7. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

El presupuesto de un proyecto es aquellos con lo que se cuenta para el manejo de una empresa. Este manejo se divide en dos tipos: los presupuestos de egresos y los presupuestos de ingresos. Donde los primeros son aquellos costos que se desembolsan para el funcionamiento de la empresa y los segundos los que se encuentran al vender el producto que se elabora. Este punto busca evaluar económicamente la instalación de una planta de confitado de pulpa de melón mediante el uso de indicadores como la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN).

3.7.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

El presupuesto de ingresos estará dado por las ventas realizadas en los 8 años proyectados. Y el ingreso en dólares para cada año es la multiplicación de la cantidad por el precio. Es decir, en el primer año se tiene 489 270 kg de confitado de pulpa de melón, el cual se venderá a un precio de US\$ 7,07 y se obtendrá un ingreso de US\$ 3 459 336,59 como se puede observar en la tabla 150.

Tabla 150. Programa de ventas proyectadas

Año	Cantidad (Kg)	Precio (US\$)	Ingresos (US\$/kg)
2018	489 270	7,07	3 459 336,59
2019	575 723	7,38	4 251 654,20
2020	695 424	7,70	5 354 348,14
2021	734 609	8,01	5 887 084,67
2022	770 883	8,33	6 420 225,20
2023	779 595	8,64	6 737 958,61
2024	783 485	8,96	7 017 986,96
2025	794 838	9,27	7 369 661,03

Elaboración propia

3.7.2. PRESUPUESTO DE COSTOS**3.7.2.1. Costos de Producción**

Para el cálculo de los costos de producción, se considera los materiales directos e indirectos, la mano de obra directa, energía, consumo de agua.

Materiales

Para el cálculo de los materiales tanto directos como indirectos se considera el precio por unidad, el índice de consumo y la multiplicación de ambos se consideran el monto por unidad (US\$ /kg).

Tabla 151. Costo por unidad de los materiales

Insumo	Unidad de compra	Precio unitario (\$)	Índice de consumo (Consumo/unid)	Monto por unidad (\$/kg)
Materiales directos				
Melón	kg	0,71	2,60	1,86
Azúcar	kg	0,70	1,02	0,71
Agua	m ³	1,16	0,02	0,02
Sal	kg	0,29	0,23	0,07
Total de materiales directo por unid				2,66
Materiales Indirectos				
Bolsas	Unidad	0,91	1	0,91
Cajas	Unidad	1,66	0,004	0,01
Total de materiales indirecto por unid				0,92
Costos variables total por unidad				3,58

Elaboración propia

Para el cálculo de los materiales directos se consideró el melón, azúcar, agua y sal y el costo es de US\$ 2,66 por un 1 kg de confitado. Para los materiales indirectos se consideró bolsas, cajas y el monto fue de US\$ 0,92. Por lo que el costo variable total por unidad referente a

un 1kg de confitado es de US\$ 3,58 como se puede observar en la tabla 151.

Mano de obra directa

La mano de obra directa es otro punto que se considera dentro de los costos fijos de producción, por ello se considera los salarios de los trabajadores que están involucrados directamente con la producción.

Tabla 152. Salario de los operarios de producción

Puesto	Cantidad	Salario mensual (S/)	Salario mensual (US\$)	Beneficios (51 %)	Sub total mensual
Operarios	12	1 860	531,43	271,03	9 629,49
Total anual					115 553,83

Elaboración propia

El monto total anual para la mano de obra directa (obreros) es de US\$ 115 553,83 , considerando los beneficios de 51% que la empresa debe brindarle al trabajador (Ver tabla 152)

Gastos generales de fabricación

Dentro de los gastos generales de fabricación se considera el servicio de agua, energía, como se puede apreciar en la tabla 153 y 154.

Tabla 153. Gastos de fabricación referente al consumo de energía

Área	Consumo mensual kW/h	Costo por consumo de energía (S/)	Costo mensual (S/)	Costo mensual (US\$)	Costo anual (US\$)
Producción	11 967,36	0,41	4 906,62	1 401,89	16 822,69

Elaboración propia

Tabla 154. Gastos de fabricación referente al consumo de agua

Área	Consumo (m ³ /día)	Días de trabajo mensual	Costo (S/ /m ³)	Costo Total mensual (S/)	Costo Total mensual (US\$)
Producción	348,67	24	4,06	33 974,35	9 706,96
Costo anual					116 483,49

Elaboración propia

Asimismo, en la tabla 153 se puede observar que el costo anual de consumo de energía es de US\$ 16 822,69 y en la tabla 154 se puede observar que el costo de consumo de agua es de US\$ 116 483,49.

Tabla 155. Costos de producción

Costo de producción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Materiales directos	1 299 775,17	1 529 440,96	1 847 434,82	1 951 532,40	2 047 896,90	2 071 038,88	2 081 373,35	2 111 534,47
Materiales indirectos	450 451,93	530 045,23	640 249,63	676 325,83	709 722,05	717 742,17	721 323,70	731 776,38
Mano de obra	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83
Consumo de energía	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69
Consumo de agua	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49
Total	1 999 087,11	2 308 346,20	2 736 544,45	2 876 718,23	3 006 478,95	3 037 641,06	3 051 557,06	3 092 170,85

Elaboración propia

Además, para el último año el costo de producción es de US\$ 3 092 170,85 ya que se considerando los costos los materiales directos (US\$ 2 111 534,47), indirectos (US\$ 731 776,38), la mano de obra (US\$ 115 553,83), consumo de energía (US\$ 16 822,69), consumo de agua (US\$ 116 483,49) como se puede observar en la tabla 155.

3.7.2.2. Gastos administrativos (Alquiler, sueldos administrativos, consumo de energía y de agua)

Alquiler

En este punto se consideran el monto a pagar por utilizar las instalaciones de CETICOS PAITA, Piura, que según el costo acordado es de 0,80 por metro cuadrado y el área del terreno es de 30 x 45 m, ascendió a un monto de US\$ 12 960 como se aprecia en la tabla 156.

Tabla 156. Monto a pagar por el alquiler de la empresa

Descripción	Costo mensual (US\$ x m²)	Área del terreno (m²)	Costo mensual del terreno (US\$)	Costo anual (US\$)
Alquiler	0,80	1 350	1 080	12 960

Elaboración propia

Sueldos de la mano de obra indirecta

Son los sueldos del personal que no trabajan directamente con la producción o transformación del producto, asimismo a los sueldos se les considera el beneficio del 51% que son las retribuciones sociales que el estado exige a las empresas de pagar. Como se puede observar en la tabla 157, el monto a pagar es de US\$ 291 835,54 al año.

Tabla 157. Sueldos de mano de obra indirecta requerida para la planta

Puesto	Sueldo mensual (S/)	Sueldo mensual (US\$)	Beneficios (51 %)	Sub total mensual	Total anual
Gerente General	8 000	2 285,71	1 165,71	3 451,43	41 417,14
Secretaria	2 000	571,43	291,43	862,86	10 354,29
Jefe de producción	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14	25 885,71
Jefe de RRHH	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14	25 885,71
Jefe de calidad	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14	25 885,71
Jefe de logística	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14	25 885,71
Jefe comercial	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14	25 885,71
Jefe de mantenimiento	5 000	1 428,57	728,57	2 157,14	25 885,71
Supervisor de producción	4 000	1 142,86	582,86	1 725,71	20 708,57
Asistente de calidad	3 000	857,14	437,14	1 294,29	15 531,43
Asistente. Almacén	2 700	771,43	393,43	1 164,86	13 978,29
Asistente RRHH	2 700	771,43	393,43	1 164,86	13 978,29
Personal de limpieza	1 570	448,57	228,77	677,34	8 128,11
Personal de vigilancia	1 200	685,71	349,71	1 035,43	12 425,14
Total				24 319,63	291 835,54

Elaboración propia

Consumo de electricidad

En este punto se considera la cantidad de electricidad requerida para las oficinas administrativas como se puede observar en la tabla 158 el costo por consumo de energía es de 0,41 y un consumo mensual de 564 por lo que el monto a pagar es de US\$ 792,82 al año.

Tabla 158. Costo por consumo de agua administrativa

Áreas	Consumo mensual kWh	Costo por consumo de energía (S/)	Costo mensual (S/)	Costo mensual (US\$)	Costo anual (US\$)
Administrativas	564,00	0,41	231,24	66,07	792,82

Elaboración propia

Consumo de agua potable

El consumo de agua hace referencia utilizados por el personal administrativo, teniendo un costo de S/. 4,06 el cual es dado por las instalaciones de Ceticos Paita, por lo que el costo total anual es de US\$ 1 269,5. (Ver tabla 159)

Tabla 159. Consumo de agua en parte administrativa

Área	consumo (m ³ /día)	Días de trabajo mensual	Costo (S/ /m ³)	C. Total mensual (S/)	C. Total mensual (US\$)	C. Total anual (US\$)
Baños	3,80	24,00	4,06	370,27	105,79	1 269,50

Elaboración propia

Gastos de oficina

Se considera los gastos en teléfono, internet y el pago por la línea de comunicación en los celulares, y el monto es de US\$. 748,00. (Ver tabla 160)

Tabla 160. Gastos de oficina

Descripción	Cantidad	Costo (US\$)	Costo mensual (US\$)
Teléfono	1	32	32
Internet	1	30	30
Comunicación por celular	7	98	686
Total en dólares			748

Elaboración propia

Gastos de varios de oficina**Tabla 161. Gastos varios de oficina**

Materiales	Unidad	Cantidad mensual	Costo Unitario (US\$)	Costo mensual (US\$)
Papel	millar	4	6,8	27,2
Lapiceros	docena	2	6	12
Archivadores	docena	1	18	18
Tintas para impresión	pack	2	20	40
Otros	unidad		10	10
Total				107,2

Elaboración propia

Para los gastos de oficina se consideró los materiales como papel, lapiceros, archivadores, tintas de impresión y otros que suman un total de US\$. 107,20 mensual como se puede observar en tabla 161.

Tabla 162. Gastos administrativos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Mano de obra indirectos	291 835,54	291 835,54	291 835,54	291 835,54	291 835,54	291 835,54	291 835,54	291 835,54
Alquiler de terreno	1080,00	1080,00	1080,00	1080,00	1080,00	1080,00	1080,00	1080,00
Consumo de energía eléctrica	792,82	792,82	792,82	792,82	792,82	792,82	792,82	792,82
Consumo de agua potable	1 269,50	1 269,50	1 269,50	1 269,50	1 269,50	1 269,50	1 269,50	1 269,50
Materiales de oficina	8 976	8 976	8 976	8 976	8 976	8 976	8 976	8 976
Otros gastos de oficina	1 286,40	1 286,40	1 286,40	1 286,40	1 286,40	1 286,40	1 286,40	1 286,40
Total (US\$)	305 240,27							

Elaboración propia

Para el año 8 el monto por los gastos administrativos es de US\$ 305 240,27, considerando el sueldo de la mano de obra indirecta (US\$ 291 835,54), el alquiler del terreno (US\$ 1080,00), el consumo de energía eléctrica (US\$ 792,82) y otros como se puede observar en la tabla 160.

3.7.2.3. Gastos de comercialización (gastos de transporte, depreciación)

Gastos de transporte interno

Se contratará un servicio de transporte para el producto terminado que llevará el producto hasta el puerto de Paita, el cual se encuentra a 3 km del Ceticos Paita, Piura (lugar de fabricación del producto). Para el cálculo de costo de este servicio es necesario saber el número de contenedores a emplear al año, como se puede observar en la tabla 164. Para el transporte de los contenedores, se considera que un contenedor de 20 entra un total de 280 cajas con un peso de 260 kg, es decir un aproximado de 72 800 productos de fruta confitada. Es decir, el número de contenedores varía de acuerdo a las ventas los productos.

Tabla 163. Costo del transporte interno del producto terminado (contenedor)

Resumen	Costo de Ceticos Paita- Paita
Distancia del Puerto	3 Km
Tiempo de viaje	15 min
Peaje	Sin peaje
Tarifa	US\$ 100

Fuente: Gandoza, 2016

El costo de transporte de CETICOS PAITA hacia el puerto de Paita es de US\$ 100 por contenedor y se considera la distancia del puerto, el tiempo de viaje como se puede ver en la tabla 163.

Tabla 164. Contenedores por año

Año	Contenedores
1	48
2	58
3	74
4	81
5	88
6	93
7	96
8	101

Elaboración propia

Gastos de exportación – transporte exterior: El producto se venderá a precios FOB (Free On Board) o “Franco a Bordo”, de acuerdo a los INCOTERM significa el vendedor entrega la mercancía sobre el barco. El vendedor contrata el transporte a través de un transitorio o un consignatario, pero el coste del transporte lo asume el comprador. Esto quiere decir que el comprador debe soportar todos los costos y riesgos de pérdidas o daño de la mercancía desde aquel punto. Asimismo, se tienen que tener cuenta las características que se muestran en la tabla 165 para el cálculo del transporte exterior.

Tabla 165. Costos para exportación

Descripción	Cantidad (US\$)
Agente de aduanas	0,45 % de las ventas totales
Agente de carga	0,18 % de las ventas totales
Declaración única de aduanas	US\$ 1 4500,00
Certificado de origen	US\$ 43,00
Certificado sanitario	US\$ 148,00
Certificado de calidad	US\$ 550,00
Uso de puerto	US\$ 130,00
Estiba	US\$ 130,00

Fuente: Naviera Tramisa

Tabla 166. Gastos de transporte externo

Descripción	Empresa que lo emite	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Agente de aduanas	Aduanas	15 567,01	19 132,44	24 094,57	26 491,88	28 891,01	30 320,81	31 580,94	33 163,47
Agente de carga	Aduanas	6 226,81	7 652,98	9 637,83	10 596,75	11 556,41	12 128,33	12 632,38	13 265,39
Declaración única de aduanas	Aduanas	17 400,00	17 400,00	17 400,00	17 400,00	17 400,00	17 400,00	17 400,00	17 400,00
Certificado de origen	Cámara de comercio	516,00	516,00	516,00	516,00	516,00	516,00	516,00	516,00
Certificado sanitario	Digesa	1 776,00	1 776,00	1 776,00	1 776,00	1 776,00	1 776,00	1 776,00	1 776,00
Certificado de calidad	Indecopi	9 900,00	9 900,00	9 900,00	9 900,00	9 900,00	9 900,00	9 900,00	9 900,00
Uso de puerto		6 177,39	7 592,24	9 561,34	10 512,65	11 464,69	12 032,07	12 532,12	13 160,11
Costo de estiba		6 177,39	7 592,24	9 561,34	10 512,65	11 464,69	12 032,07	12 532,12	13 160,11
Total en US\$		63 740,59	71 561,90	82 447,07	87 705,94	92 968,79	96 105,28	98 869,56	102 341,08

Elaboración propia

En la tabla 166 se puede observar los gastos de transporte externo varía de acuerdo a la cantidad de contenedores teniendo para el año 8 un costo de US\$ 102 341,08 que considera el agente de aduanas, de carga, la declaración, certificado de origen, sanidad, uso del puerto y estiba.

Tabla 167. Gastos de comercialización

Gastos de comercialización	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Transporte interno	57 022,03	70 082,21	88 258,49	97 039,86	105 827,89	111 065,25	115 681,10	121 477,93
Trámites aduaneros-exportación	63 740,59	71 561,90	82 447,07	87 705,94	92 968,79	96 105,28	98 869,56	102 341,08
Ferias internacionales	5 400,00	5 400,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00	3 600,00	1 800,00	1 800,00
Total (US\$)	126 162,63	147 044,11	174 305,55	188 345,79	202 396,68	210 770,53	216 350,66	225 619,01

Elaboración propia

En la tabla 167, se puede observar que el gasto comercial para el año 8 es de US\$ 225 619,01 y considera el transporte interno (US\$ 121 477,93), el trámite aduanero (US\$ 102 341,08) y la participación en ferias (US\$ 1 800).

Depreciación

Los cargos de depreciación y amortización son gastos virtuales permitidos por las leyes hacendarias para que el inversionista recupere la inversión inicial que ha realizado. Los cargos anuales se calculan con base en los porcentajes de depreciación permitidos por las leyes impositivas, los porcentajes son mostrados en la tabla 168 los cuales son los autorizados por el gobierno peruano. Asimismo, la suma de depreciación es de US\$ 5 108 383,90.

Tabla 168. Depreciación de los activos fijos

Descripción	Inversión (US\$)	Suma de depreciación (US\$)	Años de depreciación	Depreciación por año (US\$)
Edificios y construcciones	366 810	183 405,02	20	18 340,50
Instalaciones	39 881	26 587,37	15	2 658,74
Maquinaria y equipos	4 879 618	4 879 617,63	10	487 961,76
Mobiliario y equipos de oficina	13 142	18 773,88	7	1 877,39
Total		5 108 383,90		510 838,39

Elaboración propia

3.7.2.4. Gastos Financieros

En la tabla 169 se puede observar los gastos financieros que son los pagos que se realizan por haber adquirido un préstamo en la entidad CODIDE y viene a estar determinado por el valor de cuota el cual se calculó anteriormente en el programa de pago.

Tabla 169. Gastos financieros (US\$)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Gastos financieros	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09

Elaboración propia

3.7.2.4. Resumen Total de Costos

Los costos totales son la suma de los costos variables y los fijos que están asociados al proceso de producción de confitado de pulpa de melón. Los costos fijos no varían a corto plazo, aunque varíe la producción. Los costos variables varían en el corto plazo según la producción, provienen todos los pagos aplicados a los recursos que varían de acuerdo a los recursos empleados, es decir, el valor de las materias primas que se utilizan en función de la cantidad de producto, energía, etc. y se puede observar en la tabla 170.

Tabla 170. Resumen total de costos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
<u>Costos de producción</u>								
Materiales directos	1 299 775,17	1 529 440,96	1 847 434,82	1 951 532,40	2 047 896,90	2 071 038,88	2 081 373,35	2 111 534,47
materiales indirectos	450 451,93	530 045,23	640 249,63	676 325,83	709 722,05	717 742,17	721 323,70	731 776,38
Mano de obra directa	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83
Consumo de energía	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69
consumo de agua	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49
Costos de variable total de producción	1 999 087,11	2 308 346,20	2 736 544,45	2 876 718,23	3 006 478,95	3 037 641,06	3 051 557,06	3 092 170,85
<u>Gastos de operación</u>								
Gastos de administración	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27
Gastos de comercialización	126162,63	147 044,11	174 305,55	188 345,79	202 396,68	210 770,53	216 350,66	225 619,01
Gastos financieros	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09
Costos fijos totales	1 086 204,98	1 107 086,47	1 134 347,91	1 148 388,15	1 162 439,04	1 170 812,89	1 176 393,02	1 185 661,37
Costos totales de producción	3 085 292,09	3 415 432,67	3 870 892,36	4 025 106,38	4 168 917,99	4 208 453,94	4 227 950,08	4 277 832,22

Elaboración propia

3.7.3. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO

Es primordial que se determine el volumen de producción con el que debe trabajar la planta, esto con el fin de que sus ingresos sean iguales sus egresos, es decir, determinar el volumen de producción mínima a partir del cual se obtiene utilidades. Por ello, para determinar los valores del punto de equilibrio. En la tabla 171, se muestran los puntos de equilibrios se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio económico} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{\text{Ingreso}}}$$

Tabla 171. Punto de equilibrio económico (US\$)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Costos de producción								
Materiales directos	1 299 775,17	1 529 440,96	1 847 434,82	1 951 532,40	2 047 896,90	2 071 038,88	2 081 373,35	2 111 534,47
Materiales indirectos	450 451,93	530 045,23	640 249,63	676 325,83	709 722,05	717 742,17	721 323,70	731 776,38
Mano de obra directa	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83	115 553,83
Consumo de energía eléctrica	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69	16 822,69
Consumo de agua	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49	116 483,49
Costos de variable total de producción	1 999 087,11	2 308 346,20	2 736 544,45	2 876 718,23	3 006 478,95	3 037 641,06	3 051 557,06	3 092 170,85
Gastos de operación								
Gastos de administración	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27
Gastos de comercialización	126 162,63	126 162,63	126 162,63	126 162,63	126 162,63	126 162,63	126 162,63	126 162,63
Gastos financieros	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09
Costos fijos totales	1 086 204,98	1 107 086,47	1 134 347,91	1 148 388,15	1 162 439,04	1 170 812,89	1 176 393,02	1 185 661,37
Ingresos totales	3 459 336,59	4 251 654,20	5 354 348,14	5 887 084,67	6 420 225,20	6 737 958,61	7 017 986,96	7 369 661,03
Punto de equilibrio económico	2 573 223,74	2 422 132,17	2 320 148,62	2 245 792,47	2 186 196,59	2 131 949,12	2 081 446,30	2 042 768,54

Elaboración propia

En la tabla 171, para el año 8 un monto de US\$ 2 042 768,54 para que la empresa no pierda ni gane, pasando un dólar de este monto se afirmara que la empresa tiene ganancias, asimismo se puede observar que en los tres primeros años la empresa perderá por encontrarse sus ingresos por debajo del punto de equilibrio.

3.7.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

3.7.4.3. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias

Tabla 172. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias (US\$)

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Ingresos totales (US\$)	3 459 336,59	4 251 654,20	5 354 348,14	5 887 084,67	6 420 225,20	6 737 958,61	7 017 986,96	7 369 661,03
(-) Costo de producción	1 999 087,11	2 308 346,20	2 736 544,45	2 876 718,23	3 006 478,95	3 037 641,06	3 051 557,06	3 092 170,85
Utilidad Bruta (US\$)	1 460 249,48	1 943 308,00	2 617 803,69	3 010 366,44	3 413 746,25	3 700 317,55	3 966 429,91	4 277 490,17
(-) Gastos administrativas	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27
(-) Gastos comercialización	225 619,01	225 619,01	225 619,01	225 619,01	225 619,01	225 619,01	225 619,01	225 619,01
Depreciación	511 608,76	511 608,76	511 608,76	511 608,76	511 608,76	511 608,76	511 608,76	511 608,76
Utilidad operativa (US\$)	517 237,83	979 414,86	1 626 649,11	2 005 171,62	2 394 500,54	2 672 698,00	2 933 230,22	3 235 022,14
(-) Gastos de financiamiento	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09	654 802,09
Utilidad antes de impuesto (US\$)	-136 793,89	325 383,15	972 617,39	1 351 139,90	1 740 468,82	2 018 666,28	2 279 198,50	2 580 990,42
(-) Impuesto a la renta (28%)	-38 302,29	91 107,28	272 332,87	378 319,17	487 331,27	565 226,56	638 175,58	722 677,32
Utilidad neta (US\$)	-98 491,60	234 275,86	700 284,52	972 820,73	1 253 137,55	1 453 439,72	1 641 022,92	1 858 313,10

Elaboración propia

Este estado financiero muestra una relación de los ingresos y egresos que se dan en un determinado periodo en la empresa. También, permite analizar y verificar el comportamiento de las operaciones de ingresos y egresos y el efecto de estas en los resultados que pueden reflejarse en utilidad. El estado de ganancias y pérdidas se puede ver en la tabla 172, como se puede observar para el primer año no tiene utilidad ya que tiene saldos negativos de US\$ - 98 491,60 y se recupera la inversión en el año 2 en US\$ 234 275,86.

3.7.4.2. Flujo de caja anual

Para el desarrollo de la caja anual se considera una tasa de interés de 4,64% anual que se estableció la empresa, esto con el fin de calcular el VAN y el TIR que representa la rentabilidad que nos genera el proyecto de inversión. En la tabla 169 se puede apreciar el flujo neto de caja anual de los próximos 8 años proyectados, que la suma de la amortización, el interés, el porte menos el escudo tributario. Parte importante para llevar a cabo la determinación del VAN y del TIR como se observa en la tabla 173.

Tabla 173. Determinación del escudo tributario

AÑOS	Amortización	Interés	Portes	Escudo Tributario	Flujo Neto
1	454 408,30	200 393,79	500,00	56 250,26	599 051,83
2	475 640,94	179 161,15	500,00	50 305,12	604 996,97
3	497 865,70	156 936,39	500,00	44 082,19	611 219,90
4	521 128,93	133 673,16	500,00	37 568,49	617 733,60
5	545 479,15	109 322,94	500,00	30 750,42	624 551,66
6	570 967,16	83 834,93	500,00	23 613,78	631 688,31
7	597 646,12	57 155,97	500,00	16 143,67	639 158,42
8	625 571,68	29 230,41	500,00	8 324,51	646 977,57

Elaboración propia

Tabla 174. Flujo de caja (US\$)

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
<u>Ingresos</u>									
Ventas (US\$)		3 459 336,59	4 251 654,20	5 354 348,14	5 887 084,67	6 420 225,20	6 737 958,61	7 017 986,96	7 369 661,03
Total de ingresos (US\$)		3 459 336,59	4 251 654,20	5 354 348,14	5 887 084,67	6 420 225,20	6 737 958,61	7 017 986,96	7 369 661,03
<u>Costos de inversión</u>									
Inversión Total	6 141 536,16								
<u>Egresos por actividad</u>									
Costo de producción		1 999 087,11	2 308 346,20	2 736 544,45	2 876 718,23	3 006 478,95	3 037 641,06	3 051 557,06	3 092 170,85
Gastos administrativos		305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27	305 240,27
Gastos comerciales		126 162,63	147 044,11	174 305,55	188 345,79	202 396,68	210 770,53	216 350,66	225 619,01
Total de egresos	6 141 536,16	2 430 490,00	2 760 630,58	3 216 090,27	3 370 304,30	3 514 115,91	3 553 651,86	3 573 147,99	3 623 030,13
Utilidad operativa	-6 141 536,16	1 028 846,59	1 491 023,62	2 138 257,87	2 516 780,38	2 906 109,29	3 184 306,75	3 444 838,97	3 746 630,89
Depreciación		510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39
Utilidad antes de impuestos (US\$)	-6 126 725,68	518 008,20	980 185,23	1 627 419,48	2 005 941,99	2 395 270,90	2 673 468,37	2 934 000,59	3 235 792,50
Utilidades distribuidas personal 8%		41 440,66	78 414,82	130 193,56	160 475,36	191 621,67	213 877,47	234 720,05	258 863,40
Impuesto a la renta (28%)		145 042,29	274 451,87	455 677,45	561 663,76	670 675,85	748 571,14	821 520,16	906 021,90
Inversión	-6 126 725,68								
Depreciación		510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39	510 838,39
Flujo de caja económico (US\$)	-6 126 725,68	842 363,64	1 138 156,94	1 552 386,85	1 794 641,26	2 043 811,77	2 221 858,14	2 388 598,76	2 581 745,59
Préstamo	4 288 707,97								
Flujo neto pago		599 051,83	604 996,97	611 219,90	617 733,60	624 551,66	631 688,31	639 158,42	646 977,57
Flujo de caja financiero	-1 838 017,70	243 311,81	533 159,97	941 166,96	1 176 907,66	1 419 260,10	1 590 169,84	1 749 440,35	1 934 768,02
Caja acumulada	-1 838 017,70	-1 594 705,89	-1 061 545,92	-120 378,97	1 056 528,69	2 475 788,80	4 065 958,63	5 815 398,98	7 750 167,00

Elaboración propia

3.7.5. EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA

Se considera el más importante ya que es de suma ayuda para tomar la decisión de si el proyecto es aprobado o rechazado. Se evaluarán los siguientes indicadores: el valor actual neto (VAN), de la tasa interna de retorno (TIR), y la relación beneficio costo (B/C). Del flujo de caja se toman los datos para determinar la tasa de rentabilidad, el valor presente neto y la relación de beneficio costo. Se tiene una tasa de 4%.

3.7.5.1. Tasa mínima aceptada de rendimiento

Este indicador es la mínima cantidad de rendimiento que el inversionista está dispuesto a recibir por arriesgar su dinero en el proyecto. La tasa inflacionaria actual es de 4,4% (INEI, 2015). En la tabla 175 se puede observar los resultados de la tasa mínima aceptada de rendimiento (TMAR).

Tabla 175. Análisis de tasa mínima aceptada de rendimiento

Inversión TMAR	Tasa inflacionaria	% que piensa ganar	TOTAL
Inversión propia	4,40%	10%	14,40%
Inversión financiera		18%	18%
	Aporte (%)	TMAR	Ponderado
Inversión propia	30%	14,40%	4,32%
Inversión financiera	70%	18%	12,60%
Total de la tasa			16,92%

Elaboración propia

En esta la tabla 175 se puede mostrar el TMAR que se obtuvo es 16,92%, esto indica que es lo mínimo que se puede obtener en la inversión antes de que deje de ser rentable.

3.7.5.2. Tasa de rentabilidad económica y Valor actual neto

Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR que se obtiene como resultado es igual o superior a la tasa exigida por el inversor.

Valor actual neto

Conocido también como el valor presente neto y se define como la sumatoria de los flujos netos de caja anuales actualizados menos la inversión inicial. Para ello se evaluará evaluación financiera del proyecto y es necesario los datos obtenidos en la caja de flujo como se puede ver en la tabla 176.

TIR

Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR que se obtiene como resultado es igual o superior a la tasa exigida por el inversor.

En la tabla 176 se presenta la evaluación del VAN y del TIR tanto para el Flujo de Caja Económico (FCE) y para el Flujo de Caja Financiero (FCF)

Tabla 176. Resultado de Van y TIR

Indicadores	Resultados
VAN	5 409 536,38
TIR	20%

Elaboración propia

La TIR obtenida en la tabla 176 fue de 20 % > TMAR= 16,92%, esto significa que los flujos de fondos son mayores a la inversión, entonces está claro que la inversión es rentable.

3.7.5.3. Relación beneficio/costo y empleos generados

El indicador de beneficio/ costo se refiere a cuando se gana por cada unidad monetaria que se invierte, por ello se divide los ingresos entre egresos del mismo para determinar beneficio como se puede observar en la tabla 177, asimismo se tiene que consideran los siguientes aspectos si es que la relación de beneficio costo es un número menor a 1, mayor a 1 o igual a 1.

Tabla 177. Relación de beneficio costo

Detalle	Descripción
B/C =1	La empresa puede invertir pero no ganará ni perderá.
B/C<1	La empresa que invierta, por cada dólar perderá lo invertido.
B/C>1	La empresa que invierta, ganara por cada dólar que invierta.

Elaboración propia

Tabla 178. Relación de ingresos y egresos

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Total de Ingresos financieros	4 288 707,97	3 459 336,59	4 251 654,20	5 354 348,14	5 887 084,67	6 420 225,20	6 737 958,61	7 017 986,96	7 369 661,03
Total egresos financieros	6 126 725,68	3 029 541,83	3 365 627,55	3 827 310,17	3 988 037,90	4 138 667,57	4 185 340,16	4 212 306,41	4 270 007,71
Egresos económicos	6 126 725,68	2 430 490,00	2 760 630,58	3 216 090,27	3 370 304,30	3 514 115,91	3 553 651,86	3 573 147,99	3 623 030,13
Fcneto		599 051,83	604 996,97	611 219,90	617 733,60	624 551,66	631 688,31	6 3915,42	646 977,57

Elaboración propia

Mediante la siguiente formula, se podrá calcular el beneficio/ costo para la planta.

$$B/C E= \frac{VAN(Ingresos)}{VAN (Egresos)}$$

De esta manera se obtuvo que el costo beneficio de US\$ 1,33. Quiere decir que por cada dólar que se invierta ganará US\$ 0,33.

$$B/CF= \frac{41 615 338,5}{31 329 978,6} = 1,33$$

Periodo de recuperación

Para este cálculo se considera los ingresos y la caja acumulado, por ello se determinó que el periodo de recuperación es de 3 años con 10 meses.

3.8. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Mediante el estudio de sostenibilidad ambiental se identificó los impactos que pueden causar algún daño tanto al medio ambiente como a las personas. Por ese motivo, se requiere un proyecto que no presente un alto impacto y se pueda aprovechar al máximo sus recursos para la creación de productos o como base para un desarrollo de nuevos proyectos. Esto debe a la falta de cultura de las personas al emplear los recursos naturales como agua, suelo y aire. Sin embargo, para el desarrollo de la investigación se analizó los impactos para la fase de construcción y para la fase de operación, es decir, la producción del confitado de pulpa de melón.

3.8.1. Principales impactos ambientales generados por la construcción

a. Contaminación del aire (Acondicionado del terreno)

Los impactos producidos al aire durante las actividades de construcción son las contaminaciones por emisiones atmosféricas de material particulado y CO₂, esta última dada por el combustible en las máquinas de construcción.

b. Contaminación del suelo

Es el principal impacto causado por la construcción ya que origina pérdida de la capa orgánica y de la sedimentación del recurso del agua, como posibles derrames de lubricantes y combustible.

c. Contaminación de residuos

Se debe por la falta de gestión en el control de residuos sólidos generados por la actividad de construcción, provocando la presencia de desmontes.

d. Contaminación de residuos líquidos

Se debe a la falta de gestión del agua lo que genera contaminación en el suelo por acumulación de líquidos afectados en la zona.

e. Contaminación acústica

Esta se debe al uso de las maquinarias de construcción las cuales ocasionan este impacto perjudicando a los pobladores de la zona.

3.6.2. Evaluación de los impactos ambientales en las diversas etapas del proceso de producción

a. Selección:

En esta etapa se recibe al melón verde y se procede a seleccionar de acuerdo a su peso y su madurez. Impacto directamente el suelo.

b. Lavado:

En esta etapa el melón será lavado que es una de las incidencias ambientales más destacable que es el vertimiento de aguas la cual contiene tierra.

c. Peladora

En esta etapa los residuos sólidos que se descartan son las cáscaras y las semillas del melón, debido a que se cortan con una máquina peladora de melón.

d. Macerado

Una vez que el melón es cortado pasa un proceso de macerado en el cual se añade una relación de fruta- salmuera de 1:1. Y se este proceso de tiene como residuo aguas residuales por la cantidad de sal que existe en el agua.

e. Confitado

El melón macerado ingresa a una paila para el proceso de confitado, en la cual se agrega agua más azúcar hasta que el grado Brix llegue a 75°. Se tiene el impacto del jarabe residual el cual contamina al agua.

f.Lavado

En esta etapa se lava al confitado teniendo como residuo el jarabe residual excedente del proceso de confitado mismo.

En la tabla 179, se muestra los impactos que tiene cada una de las fases de acuerdo a las fuentes de contaminación.

Tabla 179. Análisis de los impactos ambientales en cada uno de las etapas del proceso

Proceso	Fuente de contaminación	Impacto
Recepción	-	-
Selección	Fruta de desecho	Suelo
Lavado	Agua residual	Agua
Pelado	Cáscara del melón Semillas del fruto	Suelo
Cortado	No posee	-
Macerado	Agua residual	Agua
Confitado	Jarabe residual	Agua
Lavado	Agua residual	Agua
Secado	Vapor de agua	Aire
Empaquetado	-	-
Almacenado	-	-

Elaboración propia

Para el caso de esta investigación nos centraremos en reducir los impactos ambientales que produce la planta que son las cáscaras, semillas y las aguas residuales provenientes del lavado, macerado y confitado como se puede observar en la tabla 179. Asimismo, se puede observar que la planta afecta al suelo, agua y en mejor escala al aire.

Los residuos sólidos como las frutas de desecho y cáscaras se pueden emplear como un insumo para la producción de compost, mercado que a lo largo del tiempo ha venido teniendo mayor aceptación por ser una forma de disminuir el impacto contaminante que resulta la basura de los habitantes de las diferentes localidades. Por ello la empresa será contactada por una empresa dedica a este rubro encargada de recoger al final del día los residuos fruta de desecho y cáscara.

Con respecto a la semilla con la cual se puede tener en cuenta la reforestación de la planta o también la extracción de un nuevo producto como lo sería el aceite. Actualmente otros países como Guatemala, han iniciado la producción de este tipo de producto. Se presenta dos alternativas que pueden generar ingresos para la planta y a la vez colaborar con el cuidado y conservación del Medio Ambiente, evitando sobre-explotación de esta planta. De la misma manera que para la cáscara se contactara con una empresa para la realización del nuevo producto.

Otro punto importante es los efluentes que sale de la planta procesadora de confitado de pulpa de melón, que son provenientes de lavado, macerado y confitado, se tratan mediante una planta de tratamiento de aguas residuales el cual es brindado por la empresa de CETICOS PAITA, Piura.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Con respecto al estudio de mercado, se determinó que la demanda de las frutas confitadas es variante, pero a pesar de eso el mercado estadounidense es quien más demanda este tipo de productos, se tomó como demanda del proyecto diferentes porcentajes entre un rango de 10 a 15 % de la oferta de Tailandia, esto con el fin de tomarla como demanda del proyecto. Asimismo, la unidad de comercialización es una bolsa de 1 kg de confitado de pulpa de melón. También se establece el precio para producir un 1 kg de confitado de melón que será US\$ 7,07 para el primer año y según la proyección por el método de suavizamiento exponencial va ir aumentando conforme pasen los años.
- Referente a la macro y micro localización se determinó mediante el método de factores ponderados que indico que el lugar idóneo para la instalación de la planta es departamento de Piura en la instalación de CETICO PAITA ya que tiene la naturaleza de “zona primaria aduanera”, exonerando algunos impuestos. Asimismo, el área para la instalación de la planta es de 1 350 m² y se determinó que se trabajaran 16 horas al día, 6 días a la semana y tiene una capacidad real de 1 698,85 kg/día.
- Con respecto al estudio económico financiero se concluye que la inversión total es de US\$ 6 126 725,68 y se recupera en un tiempo de 4 años con 10 meses. Asimismo, el proyecto es rentable ya que se obtuvo un valor actual neto de US\$ 5 409 536,38 y el resultado de la TIR fue de 20% el cual es mayor a la tasa de evaluación que es de 16,92%. Indicando que es preferible invertir en la ejecución del proyecto, que guardar el dinero de inversión en una entidad financiera
- La investigación realizada determina que la puesta en marcha de la empresa es, técnicamente factible y económicamente es viable, luego de analizar las evaluaciones técnica, económica, financiera, y ambiental.

4.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda estar al día en las nuevas tecnologías para ir mejorando los procesos y estar a la vanguardia de la satisfacción del cliente.
- Se recomienda la implementación de la planta con otras frutas para el desarrollo de la industria en el Perú.
- La búsqueda de un banco que proporcione mejores facilidades y menor tasa de interés en beneficio del proyecto.
- La generación de residuos sólidos sería tema de investigación, ya que la cascara y las semillas son posibles alternativas de tratamiento de dichos residuos, de ese modo se busca tener una correcta disposición final de los mismo.
- Identificar y coordinar con el recurso humano excelente, estableciendo relaciones interpersonales laborales y con los clientes, a fin de lograr posicionar con mayor rapidez al producto, garantizando la calidad del producto y el buen trato personal.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrazola, Guillermo. 2013. Aprovechamiento tecnologico del almendro de india (Termianlia catappa L) para la obtención de productos alimenticios. Scielo.
- Baca, Guillermo. 2013. Evaluación de proyectos. México. McGraw- Hill
- Banco Central de Reserva del Perú- Sucursal Piura. 2015. *Caracterización del departamento de Piura*. [Internet]. Publicación en Banco Central de reserva del Perú [visitada el 22 de octubre del 2015]. Disponible en: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Piura/piura-caracterizacion.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. 2016. *Entidades financieras*. [Internet]. Publicación Banco Central de reserva del Perú [visitada el 29 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://www.bcrp.gob.pe/sitios-de-interes/entidades-financieras.html>.
- Banco Central de Reserva del Perú. 2015. *PEA Total en Lima*. [Internet]. Banco Central de Reserva del Perú [visitada el 25 de diciembre del 2016]. Disponible en: <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/P00506PRM/html/2015-1/2016-1/>
- Cardoso, et al. 2013. Elaboración y evaluación sensorial de mermelada y fruta confitada obtenida de nopal tunero (Opuntia ficus- indica Mill). *DYNA Energia y sostenibilidad*.
- Carlín, José. 2013. Morropón. [Internet]. Publicación Morropón [visitada el 4 de Junio del 2016]. Disponible en: <http://morroponpiura.blogspot.pe/>
- Ceticos Paita. 2015. Inicio – Ceticos Paita. [Internet]. Publicación de Ceticos Paita [visitada el 27 de agosto del 2016]. Disponible en: <http://www.ceticospaita.com.pe/index.php/quienes-somos/>
- Cornejo, Socorro. 2010. Región Piura. [Internet]. Publicación Región de Piura [visitada el 27 de setiembre del 2016]. Disponible en: <http://marcelaregionpiura.blogspot.pe/2010/09/13-regiones-relieve.html>
- Comex Perú. 2014. *Semanario Comex Perú*. [Internet]. Publicación de oficina de gestión de información y estadística [visitada el 25 de del 2016]. Disponible en: <http://www.comexperu.org.pe/media/files/semanario/semanario%20comexperu%20759.pdf>.
- Dirección General de la Producción –Piura. 2012. *Los parques- zonas industriales de la región Piura*. [Internet]. Publicación de dirección Regional de la producción. [visitada el 4 de mayo del 2016]. Disponible en: http://drp.regionpiura.gob.pe/recursos/documentos/1_%20LOS%20PARQUES%20O%20ZONAS%20INDUSTRIALES%20DE%20LA%20REGI%C3%93N%20PIURA.pdf
- García. 2008. Aplicación de la tecnología IV gama en frutos de melón (Cucumis melo) y piña (Ananas comosus). *Iberoamericana de Tecnologia Postcosecha*, <http://www.redalyc.org/pdf/813/81311226006.pdf>.
- Gobierno Regional de Piura. 2015. *Piura es la cuarta región*. [Internet]. Publicación Región Piura [visitada el 5 de junio del 2015]. Disponible en: <http://www.regionpiura.gob.pe/index.php?pag=17&id=943&per=2015>
- Gobierno Regional de Piura. 2007. *Plan de desarrollo regional concertado 2007-2011*. [Internet]. Publicación de Mesa de concertación [visitada el 25 de mayo del 2016]. Disponible en: http://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/archivos/2015/documentos/11/21_pdrc_piura2007_2011.pdf

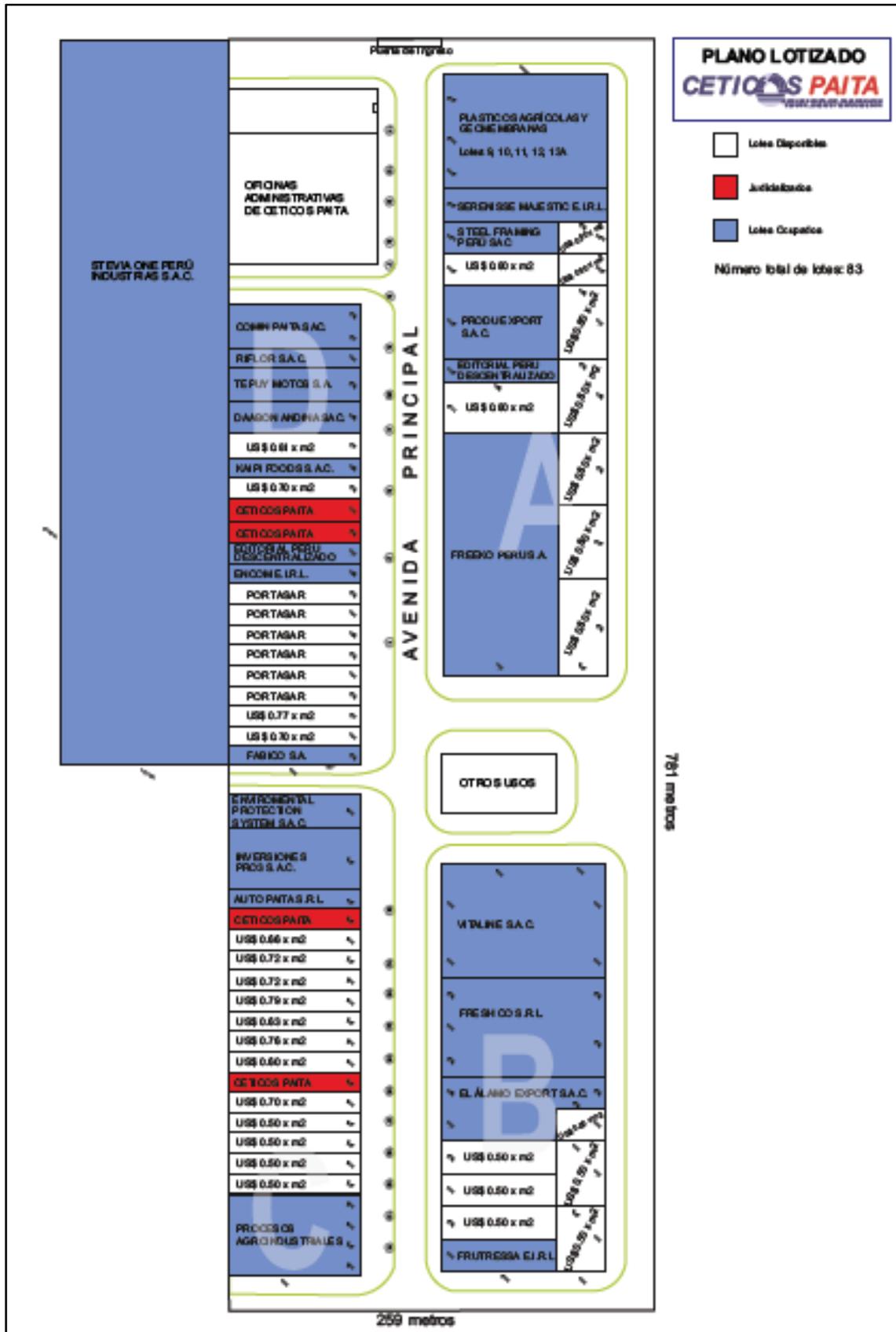
- Gobierno Regional de Piura. 2008. *Plan Estratégico del sector Agrario Región Piura 2008-2021*. [Internet]. Publicación de Ministerio de Agricultura y riego [visitada el 23 de mayo del 2016]. Disponible en: http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/piura.pdf
- Gobierno Regional de Piura. 2013. *Plan estratégico de desarrollo regional concertado 2013-2016*. . [Internet]. Publicación de Gobierno regional de Piura [visitada el 31 de octubre del 2016]. Disponible en: http://www.regionpiura.gob.pe/documentos/pedrc_2013_2016_grp.pdf (último acceso: 31 de Mayo de 2016).
- INEI.2013. *Caracterización de la economía departamental*. [Internet].Publicación de INEI [visitada el 25 de mayo del 2016]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1104/cap01.pdf
- INEI- Departamento de Lima. 2015 *Departamento de Lima y provincia Constitucional del Callao: Aspectos Geográficos y Políticos Administrativo*. [Internet].Publicación de INEI [visitada el 22 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/est/lib0242/cap0104.htm>.
- INEI.2009. *Documento de INEI " Estimaciones y Proyecciones "1995-2025"*. [Internet].Publicación INEI [visitada el 29 de mayo del 2016]. Disponible en: www.minetur.gob.es/.../es.../PlanificacionElectricidadGas_2012_2020.pdf.
- INEI. 2015. *Perú: Síntesis Estadística 2015*. [Internet].Publicación INEI [visitada el 24 de mayo del 2016]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1292/libro.pdf.
- INEI- Perú. 2013. *Perú: Evolución de los indicadores de empleo e ingresos por departamento 2004-2012*. [Internet]. Publicación INEI [visitada el 24 de mayo del 2016]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1105/libro.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística. 2015. *Población 2000 al 2015*. [Internet].Publicación Instituto Nacional de Estadística [visitada el 23 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion>.
- Lima. 2015. *Datos Turísticos de Lima*. [Internet].Publicación Origen Andino [visitada el 22 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://limaperu.origenandino.com/datos-turisticos-lima.html>
- Gobierno Regional de Lima. *Plan de desarrollo Regional concertado 2008-2021*. [Internet].Publicación de Mesa de Concertación [visitada el 24 de mayo del 2016]. Disponible en: http://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/archivos/2015/documentos/11/16_pdrc_gr_lima_2008_2021.pdf
- Mincetur. 2009. *Plan de negocio para acceder al nicho de mercado del limón Tahiti*. [Internet].Publicación Mincetur [visitada el 26 de setiembre del 2016]. Disponible en: <http://www.mincetur.gob.pe/Comercio/ueperu/licitacion/pdfs/Informes/37.pdf>.
- Mincetur. s.f. *Región Lima*. [Internet].Publicación de Mincetur [visitada el 22 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/portals/0/lima.pdf>

- MINEM. 2012. *Estadísticos por regiones 2015*. [Internet]. Publicación de Minem [visitada el 24 de agosto del 2016]. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Capitulo%20%20PRE%20FINAL%20Estadistica%20por%20Regiones%202015.pdf> (último acceso: 24 de Agosto de 2016).
- Montoya, Luz del Carmen; García, Tulita; Martínez, Yésica; Vázquez, Francisco; Robles, Luis. 2010. *Comportamiento de los ácidos grasos insaturados y vitamina e durante el Almacenamiento de nuez (Carya illinoensis), confitada*. Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81315093008>.
- Municipalidad Metropolitana de Lima. 2012. *Transporte ecológico y económico*. [Internet]. Publicación de Municipalidad de Lima [visitada el 29 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://web.archive.org/web/20110714105307/http://www.munlima.gob.pe/Reportajes/Reportajes.aspx?nid=1313>.
- Network, GCD. 2015. *Alimentos procesados- Oportunidades y perspectivas en el mercado global- Informe N° LXXXVI*. Publicación de Perspectiva 2020 [visitada el 03 de octubre del 2015]. Disponible en: http://www.prospectiva2020.com/sites/default/file/report/file/86_i2020_alimentos_procesados_bbaa_lima_web.pdf
- Oficina de Gestión de la Información y estadística. 2014. *Carpeta Georeferencial Lima*. [Internet]. Publicación de oficina de gestión de información y estadística [visitada el 26 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://www.congreso.gob.pe/Docs/DGP/GestionInformacionEstadistica/files/files/2014/1.trimestre.15.lima.pdf>
- Oficina de Gestión de la Información y estadística. 2015. *Carpeta georeferencial Región Piura Perú*. [Internet]. Publicación de oficina de gestión de información y estadística [visitada el 31 de octubre del 2016]. Disponible en: <http://www.congreso.gob.pe/Docs/DGP/GestionInformacionEstadistica/files/files/2015/4.trimestre.20.piura.pdf>
- Senasa. 2008. *Decreto Legislativo que aprueba la ley de Inocuidad de los alimentos*. [Internet]. Publicación de Senasa [visitada el 19 de mayo del 2015]. Disponible en: http://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/jer/SECCION_NOR_AGROA/DL%201062--.pdf
- Siicex. 2010. *Guía de requisitos sanitarios y fitosanitarios para exportar alimentos a los Estados Unidos*. [Internet]. Publicación de Siicex [visitada el 19 de mayo del 2015]. Disponible en: http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/calidad/req_usa.pdf
- The Nature Conservancy Peru. 2013. *Las cuencuas de Lima*. [Internet]. Publicación de The Nature Conservancy [visitada el 22 de mayo del 2016]. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20131004222435/http://www.mundotnc.org/donde-trabajamos/americas/peru/lugares/rimac-1.xml>
- Universia Perú. 2015. *Clima de Perú*. [Internet]. Publicación de Universia Perú [visitada el 22 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://universidades-iberoamericanas.universia.net/peru/ciudades/piura/clima.html>
- World Wether Information Service. 2014. *Lima*. [Internet]. Publicación de World Wether Information Service [visitada el 22 de mayo del 2016]. Disponible en: <http://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=108>.

- Yenque. et. al. 2008. Procesos de industrialización a nivel de planta piloto de Oca (*Oxalis Tuberosa*). Scielo.

VI. ANEXOS

ANEXO 1. PLANOS LOTIZADOS DE CETICOS PAITA



ANEXO 2: MÁQUINA 1: LAVADO

Productos ▾
Detalles de la Empresa ▾
Datos de Contacto



Automatic high pressure washer/maquina fruta lavaverduras/precios lavadora de verduras de hoja

Precio FOB: US \$2995 Set/s | [¿Lo has visto más barato?](#)

Puerto: any port of China

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s Burbuja fruta lavadora

Capacidad de suministro: 500 Set/s por Año

Plazo de entrega: 35-40 días después de recibir su depósito

Condiciones de pago: L/C,T/T,Western Union

✉ Contactar
🛒 Iniciar Compra

🗉 Chatear

Empresa Verificada
Zhengzhou Really Imp. & Exp. Co., Ltd.

China (Continental) | [Detalles](#)

Tipo de negocio:
Empresa de Trading

Evaluación:
68% Respondido
47 h Media de respuesta

👤 Ms. Coco Feng
🕒 Hora local: 12:29 Mon Oct 24

✓ 1-click y obtén presupuestos de otras empresas.
[Obtener presupuestos>>](#)

Datos del producto

Datos Básicos

Voltaje:	220 V/380 V	Lugar del origen:	China (Continental)	Marca:	Re
Condición:	Nuevo	Número de Modelo:	1000 de frutas y verduras...	Peso:	500 kg
Energía (W):	3.18kw	Tipo:	Arandela	Garantía:	12 meses
Certificación:	ISO CE	Dimensión (L*W*H):	1950*900*1340mm	Servicio After-sales proporcionado:	Centro de servicio de ultr...
Número de modelo:	RE-1000 frutas y verduras...	Tipo:	Verduras y fruta lavadora	Dimensión (L * W * H):	2500*800*1100mm
Material:	304 de acero inoxidable	Aplicación:	Hortalizas de hoja como L...	Modo de lavado:	De alta presión y la burbu...
Descarga:	Por un ascensor	Capacidad:	500-700 kg/h	Potencia de la bomba de ciclo:	1.5KW
Bomba de aire de alimentación:	1.5KW				

Paquete

Paquete: Envuelto en plástico, acero de I o U marco, chapas de madera de pino externa tableros y embalaje para transporte marítimo

Especificaciones

automático de limpieza de alta presión/frutas y verduras lavadora comercial/precios lavadora de verduras de hoja

Skype: coco.feng0

parámetros de Burbuja lavadora

Nombre del producto	burbuja Lavadora
modelo No.	RE-1000
Capacidad de lavado	500-700 kg/h
Modo de lavado	Lavado de burbujas
aplicación	frutas, ajo, coliflor, col, Brotes de Soja, espinacas, apio, setas etc y Hierbas, etc
tensión	220 V-380 V
poder	3.18kw
dimensión	1950*900*1340mm
peso	500 KG
Material	304de Acero inoxidable

ANEXO3: MÁQUINA 2: LAVADORA

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de Contacto



Ozono frutas y verduras burbuja arandela

Precio FOB: US \$ 2000-4800 / Set | [¿Lo has visto más barato?](#)

Puerto: Tianjin Port

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s

Capacidad de suministro: 80 Set/s por Mes algunos en stock

Plazo de entrega: 7-10days después de recibir el pago.

Condiciones de pago: L/C,T/T

[Contactar](#)

[Iniciar Compra](#)

Desconectado

Empresa Verificada

Tianjin Huixi Refrigeration Equipment Engineering Co., Ltd.



China (Continental) | [Detalles](#)

Tipo de negocio:

Fabricante, Empresa de Trading

Evaluación:

88.7% Respondido

17 h Media de respuesta

Ms. Moon Shi

Hora local: 23:24 Mon Oct 24

1-click y obtén presupuestos de otras empresas.

[Obtener presupuestos>>](#)

[Report Suspicious Activity](#)

Datos del producto

Descripción del producto

Información de la compañía

Nuestros servicios

Datos Básicos

Voltaje:	220 V y 380 V AC	Lugar del origen:	China (Continental)	Marca:	HX
Condición:	Nuevo	Número de Modelo:	HX-1000	Peso:	500kgs
Energía (W):	2.75kW	Tipo:	Arandela	Garantía:	18 meses
Certificación:	CE	Dimensión (L*W*H):	3500X920X1500mm	Servicio After-sales proporcionado:	Dirige disponible para man...
nombre del producto:	ozono Frutas y Verduras B...	función:	lavado, eliminar limo y pest...	productos de lavado:	hoja vegetal, setas, las fec...
Material:	304 de acero inoxidable	método de limpieza:	lavado de burbujas	aplicación:	fruta, vegetal y productos a...
voltaje:	380 V AC/50Hz personaliza...	capacidad de producción:	300 ~ 2000 kg/h	característica:	alta eficiencia, ahorro de e...
país:	China				

Paquete

Paquete: embalaje mariner estándar para el Ozono de Frutas y Verduras Burbuja Arandela

Especificaciones

ozono Frutas y Verduras Burbuja Arandela

ANEXO 4: MÁQUINA 1-PELADORA

Página Principal > Maquinaria > Maquinaria Alimentación y Bebidas > Máquinas de procesamiento de frutas y verduras (696649)

Productos ▾

Detalles de la Empresa ▾

Datos de Contacto



Ampliar imagen

Fuente de la fábrica jaca peeling machine

Precio FOB: US \$ 1000-3800 / Unidad | [¿Lo has visto más barato?](#)
 Puerto: Qingdao, Shanghai, Dalian, Guangzhou and any other China port
 Cantidad de pedido mínima: 1 Unidad/es
 Capacidad de suministro: 200 Unidad/es por Mes
 Condiciones de pago: L/C,T/T,Western Union,MoneyGram,Cash and trade assurance

Contactar

Iniciar Compra

Desconectado

Compra Segura

Protección en calidad del producto Protección en tiempo de envío
 Protección en su pago

Datos del producto

Report Suspicious Activity

Descripción del producto

Empaquetado y envío

Nuestros servicios

FAQ

Información de la compañía

Datos Básicos

Voltaje: 220 V/380 V/110 v	Lugar del origen: China (Continental)	Marca: Yingwang
Condición: Nuevo	Número de Modelo: serie YW	Peso: 150 kg
Energía (W): 0.75kw	Tipo: máquina peladora de jaca	Garantía: 1 Año
Certificación: ISO 9001	Dimensión (L*W*H): 1560*450*1340mm	Servicio After-sales proporcionado: Dirige disponible para ma...
nombre: máquina peladora de jaca	aplicación: pelar la calabaza, melón y...	característica: de alta Eficiencia
ventaja: Servicio post-venta	calidad: Nivel superior	operación: fácilmente
Material: 304 de Acero Inoxidable	móvil o Viber o Wechat o WhatsApp: 0086-13669258127	Skype: kingmachinery315
cómo comprar: póngase en contacto con...		

Paquete

Paquete: jaca máquina peladora de madera estándar caso envase de los 20ft contenedor de 5 number pies

1. es adecuado para pelar diferentes tipos de melón o frutas como papaya, calabaza, taro y melón rocío de miel, piña etc muy perfectamente.
2. High velocidad de pelado, incluso efecto peeling, amplia aplicación.
3. Después de pelar, habrá un dispositivo que puede empujar el material a salir automáticamente.
4. Principalmente conveniente para la fábrica de procesamiento de frutas o vegetales, gran cantina o centro de distribución de alimentos.
5. Esta máquina tiene un botón para la descarga automática.



ANEXO 5: MÁQUINA 2 PELADORA

Catálogo Industrial 2015

Industrial by **pelamatic**



Máquina Industrial para el pelado de frutas, verduras y hortalizas

(Gran calibre)

Industrial Machine for peeling fruits and vegetables (heavy gauge)

Cucurbit Peel

Estas máquinas están diseñadas para facilitar el pelado de cucurbitáceas, melón, sandía, calabazas...etc. Su principal característica es su fuerza y resistencia ante el pelado de pieles más duras. También realiza los procesos de pelado de forma rápida y eficaz, proporcionando una mayor producción, actualmente estas máquinas destacan por ser capaces de pelar pieles de mayor dureza.

These machines are designed to facilitate peeling of cucurbits, melons, watermelons, pumpkins etc... Its main feature is its strength and resistance to peeling hard skins. Also makes peeling processes quickly and efficiently, providing greater production, currently these machines excel by being able to peel skins harder.

Características Generales:

General Features:

- ✓ Cucurbit Peel resistente, rápida y eficaz
- ✓ Botón de seguridad
- ✓ Diferentes velocidades
- ✓ Permite una limpieza rápida y segura
- ✓ Pela alimentos de la familia de las cucurbitáceas
- ✓ Completo manual incluido en el embalaje
- ✓ Cable de conexión
- ✓ Material garantizado por Pelamatic

- ✓ Cucurbit Peel starts at the push of a button
- ✓ Safety button
- ✓ Different velocities
- ✓ Allows quick and safe cleaning
- ✓ Peel foods from cucurbit family
- ✓ Full manual included in the package
- ✓ Cable Connection
- ✓ Material guaranteed Pelamatic

Características Técnicas:

Technical Features:

- Frutas por minuto: 3/4 unidades
- Voltaje: 220/240 V.
- Dimensiones: 120 x 100 x 210 cm.
- Peso neto: 200 Kg.
- Consumo: 5.00A
- Presión del aire: 6 Kg

- Fruits per minute: 3/4 units
- Voltage: 220/240 V.
- Dimensions: 120 x 100 x 210 cm
- Net weight: 200 Kg
- Consumption: 5.00 A
- Air pressure: 6 Kg

ANEXO 6: MÁQUINA 1- CORTADORA DE MELÓN



Compartir [f](#) [t](#) [p](#) [+](#) [0](#)

Malanga/melones/brotes de bambú máquina de corte cubo

Precio Normal: **US \$2359.00** / Set

Cantidad de Pedido Mínima: 1 Set

Compra desde: **China to United States by Express EMS**

Enviado dentro de 7 days.

Tiempo estimado de entrega: 6-20 days

Gastos de Envío: US \$1296.80

Cantidad: Set/s

Comprar Ahora

Pago seguro

- ✓ Retención del pago hasta confirmación por parte del cliente
- ✓ Devolución íntegra del importe en caso de no recibir su pedido
- ✓ Devolución íntegra del importe en caso de no ser como se describe

Datos del producto

 Report Suspicious Activity

Datos Básicos

Voltaje:	220 V	Lugar del origen:	China (Continental)	Marca:	Gelgoog
Condición:	Nuevo	Número de Modelo:	GGTD-330	Peso:	70 kg
Energía (W):	1 HP	Tipo:	desprendedor	Garantía:	1 año
Certificación:	CE	Dimensión (L*W*H):	780*450*870mm	Servicio After-sales proporcionado:	Dirige disponible para mantener...
Función:	Malanga/melones/brote de ba...				

Especificaciones

Malanga/melones/brote de bambú cubo máquina de corte

Función: Esta máquina puede cortar la papa, malanga, camote, melones, brotes de bambú, cebolla, berenjena en pedazos, chips, y cubos, es conveniente para la fábrica de procesamiento de alimentos.

Características:

1. la hoja y cortador están diseñados para ultrafino arreglo, a Chieve el suave de verduras, sin Stick y tratar igual a la corte por mano de obra.
2. la fresa también diseñado ampliamente, para cortar el estándar cubos y sin residuos.
3. es fácil maintence y cambiar la hoja grupo, equipado con herramientas proffessional.

La hoja se puede customized en diferentes especificaciones.

Tamaño: 780*450*870mm

Peso: 70 kg

Capacidad: 300-800 kg/h

Voltaje: 220 V monofásico 1 HP

ANEXO 7: MÁQUINA 2: CORTADORA DE MELÓN



YQC-1000 Frutas y verduras máquina de corte/cortador de verduras con alta calidad y bajo precio

YQC-1000 Frutas y verduras máquina de corte/cortador de verduras con alta calidad y bajo precio

1. Traje para muchos tipos de vegetales y frutas
2. Un tractor sirve para varios propósitos.
3. High-capacidad y eficiente
4. Keep vegetal suave
5. Fácil de operar
6. Ampliamente Utilizado en la industria de procesamiento de alimentos
7. Full automática máquina de corte de verduras

el cortador vegetal de múltiples funciones manual de simulación principio de corte, puede cortar todo tipode verdurasintodifferentformas, como tiras, rebanadas, cubos, rombo, etc olas por cambiar las cuchillas.

principalmente conveniente para verduras duras y blandas, como la raíz, tallo y las verduras de hoja, tubérculos, seco cocinado de alimentos, alimentos fritos, pasta dura, etc.

el grosor y la longitud es ajustable.

especificación

modelo	tamaño (mm)	peso neto (kg)	potencia (w)	voltaje (v)	frecuencia (HZ)	producción (kg/h)
YQC-600	950*450*850	85	750	220/380	50	150-220
YQC-1000	1300*600*1100	100	1500	220/380	50	300-500

ANEXO 8: MÁQUINA 1: DE MACERADO



Marmita de Volteo a Gas

Marca: Madipsa
MOD: M320GV

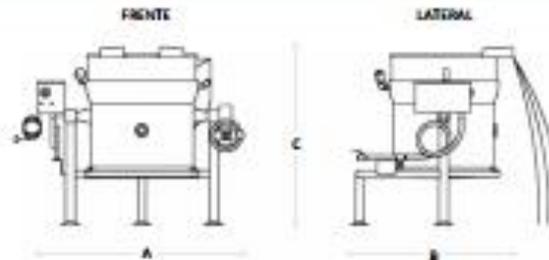
SKU: 5803

Consulta el precio actual de este producto, ingresando el SKU en el buscador de nuestro sitio en internet: www.particodemexico.com

Características

- Marmita de volteo a gas.
- Fabricado en acero inoxidable tipo 30-4.
- Cuenta con una caldera generadora de su propio vapor.
- Mecanismo de volteo tipo corona con movimiento de 90°.
- Termostato manual y válvula de seguridad.
- Funcionamiento a 120 volts / monofásico.

Dimensiones



Especificaciones Técnicas

SKU	Modelo	Cap. (Lts.)	Cons. Gas (BTU/Hr.)	Dimensiones Exteriores (Mts.) Frente (A) x Fondo (B) x Alto (C)
5800	M080GV	080	75,000	1.29 x 0.92 x 1.11
5801	M140GV	140	85,000	1.37 x 0.96 x 1.15
5802	M250GV	250	95,000	1.46 x 1.13 x 1.26
5803	M320GV	320	104,000	1.54 x 1.17 x 1.30

- Se construye como un recipiente a presión de alta confiabilidad, el acedato interior y exterior es un pulido sembrillado.
- La base tubular se fabrica en acero inoxidable con todas ajustables para nivelar y ajustar al piso.
- El mecanismo de volteo tipo corona según permite un movimiento del recipiente hasta el frente de hasta 90°.
- Se controla mediante un termostato manual y una válvula de seguridad para gas.
- Cuenta con un interruptor de límite de presión, un interruptor de bajo nivel de agua en la caldera y una válvula de seguridad para vapor en la chaqueta.
- Alimentación eléctrica, se requiere un contacto polarizado de 15 A máxima.
- Consumo de gas de 18 res. (3HP), gas LP a 28 gpm³ ó gas natural 18 gpm³.
- Se recomienda instalar la marmita debajo de una campana extractora para facilitar la salida de gases quemados.
- No incluye tapa. Se cobra por separado.
- Accesorios sugeridos: agitador para facilitar las mezclas del producto, así como mangueras para llenado y lavado.



Pórtico Internacional
Mexicano, S.A. de C.V.
(55) 5545-66-65
01-800-800-6600
www.particodemexico.com
ventas@particodemexico.com

ANEXO 9: MÁQUINA 2- DE MACERADO



MARMITAS ELÉCTRICAS CUBA VOLCABLE CON AGITADOR

Microprocesador de control de tiempo, control final de ciclo y temperatura mediante sonda PT-100 con la opción de trabajo DELTA-T (sonda de pincho). Programación electrónica para cualquier tipo de cocción. Programa de puesta en marcha a una hora prefijada, con antelación de hasta 24 horas. Tiempo de espera. Avisador acústico de final de cocción. Economizador automático de la potencia térmica.



MODELO	Capacidad Recipiente (L)	Dimensiones exteriores marmitas (cm)	Dimensiones recipiente Interior (cm)	Volumen útil (L)	Conexión agua	Potencia (kW)	Consumo (Amp)	Velocidad palas (rpm)	Capacidad Aceite Térmico (L)	Peso aceite térmico (kg)	Peso total marmita (kg)
MTEC-A-V-200	200	178 x 125 x 203	Ø70 x 65	180	1/2"	12 / 18	17 / 26	6 / 14	75	70	400
MTEC-A-V-300	300	188 x 135 x 203	Ø80 x 65	275	1/2"	18 / 27	26 / 39	6 / 14	100	80	450
MTEC-A-V-400	400	198 x 145 x 203	Ø90 x 65	370	1/2"	27 / 36	39 / 52	8 / 17	125	100	500
MTEC-A-V-500	500	208 x 155 x 203	Ø100 x 65	460	3/4"	36 / 45	52 / 65	8 / 17	150	120	550
MTEC-A-V-600	600	218 x 165 x 203	Ø110 x 65	554	3/4"	45 / 54	65 / 78	12 / 17 / 22	175	150	600

ANEXO 10: MÁQUINA DE CONFITADO



MARMITAS ELÉCTRICAS CUBA VOLCABLE CON AGITADOR

Microprocesador de control de tiempo, control final de ciclo y temperatura mediante sonda PT-100 con la opción de trabajo DELTA-T (sonda de pincho). Programación electrónica para cualquier tipo de cocción. Programa de puesta en marcha a una hora prefijada, con antelación de hasta 24 horas. Tiempo de espera. Avisador acústico de final de cocción. Economizador automático de la potencia térmica.



ANEXO 11: MÁQUINA 1- LAVADO

Hangzhou Jinzhu Machinery Co., Ltd.

[Inicio](#) [Información de Empresa](#) [Lista de Producto](#) [Detalles de Contacto](#) [Enviar Solicitud de Oferta](#)

[Inicio](#) > [Lista de Producto](#) > [otros](#) > Lavadora de alto rendimiento de la fruta y ...

Hangzhou Jinzhu Machinery Co., Ltd.
Zhejiang , China
Cuenta Registrada en : 2013
Tipo de Negocio : Fabricante

[✉ Contacta Ahora](#)

Categoría de producto

Otra Maquinaria para Alimento, Bebida y Cereal (212)

Máquina de Seco (39)

Maquinaria de Elaboración de Fruta y Verdura (17)

Maquinaria de Elaboración de Carne (8)

Equipamiento de Cocción y Horneado (7)

Máquina Dobladora & Cortadora



Lavadora de alto rendimiento de la fruta y ...

Cantidad Mínima: 1 set

Tiempo Válido del 7/22/2013 ~ 10/9/2013

Precio:

[✉ Contacta Ahora](#)

Descripción de Producto

Información Básica

No. de Modelo: DQX-1000 Tipo : Limpiador

Información Adicional.

Trademark: Jinzhu Packing: Export Standard Packing
Standard: CE, ISO, GMP Origin: Hangzhou City, Zhejiang Province
Production Capacity: 5 Sets Per Month

Descripción de Producto

Uso principal

Esta máquina es una del equipo de proceso tradicional de la medicina china. Está para las raíces de la limpieza, los vástagos, las hojas y otras materias primas, y hace las limpiezas continuas para los productos semielaborados y los productos finales, también se utilizan para los productos acuáticos y otros productos agrícolas y cosechas de las limpiezas continuas.

Características principales

Con lavar a chorro de alta presión, operación secada y otra continua del stir, retiro eficaz del sedimento material residual, ruina, etc. ajustables la presión del agua del aerosol, lavada con agua se puede reciclar a través del filtro. La máquina tiene excelente de la alta eficacia de la producción, buena calidad.

Principal de trabajo

La máquina se compone el cuerpo, la correa del acero inoxidable, el mecanismo de arrastre, las bombas de alta presión de la limpieza, la bomba de la burbuja y las regaderas. El material separado uniformemente en la correa del acero inoxidable por la cubierta de carga, el motor conduce la correa hace el movimiento en el cuerpo de la máquina.

Tipo lavadora de la correa DQX-1000

Capacidad: 500-800kg/h

Anchura de la correa: el 1.2m

Longitud que se lava: los 4m

Material: Acero inoxidable 304

Energía total: 6kw

Fuente de calor: Eléctrico

Dimensión: 5500*1680*1200m m

Peso total: 2000kg

Modelo	Anchura de la correa	Longitud que se lava	Capacidad	Potencia	Dimensión (milímetros)	Peso
DQX-1000	el 1.2m	los 4m	500-800kg	6 kilovatios	5500*1680*1200	2000kg
DQX-600	los 0.6M	los 2m	100-300kg	3kw	1200*1850*1000	600kg

ANEXO 12: MÁQUINA 2- LAVADO



www.robeta.com.cn

Fruit Cleaning Equipment/home vegetable washing machine/industrial fruit washer

Quality Choice

FOB Reference Price: [Get Latest Price](#)

US \$4,000 - 40,000 / Set | 1 Set/Sets industrial fruit washer (Min. Order)

Supply Ability: 1000 Set/Sets per Month industrial fruit washer

Port: Qingdao port

[Contact Supplier](#)

[I'm Away](#) [Add to My Cart](#)

Trade Assurance

4YRS Henan Robeta Import & Export Trade Co., Ltd.

China (Mainland) | Trading Company

Transaction Level: ♥♥♥

Supplier Assessments: [View](#)

6 Transactions \$ 30,000+

Response Time: 🕒 24h-48h

Response Rate: 📈 73.1%

[Visit Minisite](#) [Contact Detail](#)

Product Details

Company Profile

Transaction History

[Report Suspicious Activity](#)

Product Description

Packaging & Shipping

Our Services

Company Information

FAQ

Quick Details

Condition:	New	Place of Origin:	Henan, China (Mainland)	Brand Name:	RBT
Model Number:	Robeta	Type:	Washer	Voltage:	380V
Power(W):	3.75kw	Weight:	180kg	Dimension(L*W*H):	2500*1000*1300
Certification:	CE ISO	Warranty:	1 Year	After-sales Service Provided:	Engineers available to service m...
Name:	industrial fruit washer	Material:	Stainless Steel	Application:	vegetable/fruit
Capacity:	500kg/h	Usage:	Commercial Usage	Raw material:	Fresh Fruit
Package:	Wooden Case	Advantage:	Energy Saving	Function:	Washing Sterilizing
Heat source:	Electricity				

Parameters of industrial fruit washer

Model	Dimension	Curb weight	Power	Capacity	Output voltage
RBT2500	2500*1000*1300	180	3.75	500kg/h	380v
RBT4000	4000*1200*1300	400	4.1	800kg/h	380v
RBT5000	5000*1200*1300	500	5.1	1500kg/h	380v
RBT6000	6000*1200*1300	600	5.5	2000kg/h	380v

Features of industrial fruit washer

1. In full of the same trade at home and abroad based on the advanced experience of the new optimization design
2. The machine use against washing principle, cleaning effect and is effective in removing mud and sand.
3. The usage of reasonable feeding structure, and the material broken rates lower than 1%, more benefit at the extraction of starch
4. The machine design is reasonable, has large quantity capacity, appearance beautiful and easy, saving energy and water

ANEXO 13: MÁQUINA 1- SECADORA

Productos ▾ Detalles de la Empresa ▾ Datos de Contacto



ZHENGZHOU MONA MACHINERY CO.,LTD
Phone:0086-18037126904 Email:lisa@monamachinery.com

De alta eficiencia secador de cinta transportadora de malla de frutas y verduras/equipo de secado

1 vendidos

Precio FOB: US \$ 10000-50000 / Set | [¿Lo has visto más barato?](#)

Puerto: Qingdao shanghai

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s astillas de madera secador de cinta de malla

Capacidad de suministro: 200 Set/s por Mes para frutas y verduras secador de cinta de malla

Plazo de entrega: 10 días

Condiciones de pago: L/C,T/T,Western Union,MoneyGram

[Contactar](#)

[Iniciar Compra](#)

Empresa Verificada
Zhengzhou Mona Machinery Co., Ltd.

China (Continental) | Detalles

Tipo de negocio:
Empresa de Trading

Evaluación :
73.2% Respondido
25 h Media de respuesta

Ms. Lisa Lee

Hora local:23:46 Mon Oct 24

1-click y obtén presupuestos de otras empresas.
[Obtener presupuestos>>](#)

[Report Suspicious Activity](#)

Datos del producto

Historial de transacciones(1)

Datos Básicos

Voltaje:	220 V/380 V	Lugar del origen:	China (Continental)	Marca:	MONA
Condición:	Nuevo	Número de Modelo:	MN-5	Peso:	puede ser modificado para requ...
Energía (W):	37kw	Tipo:	Secador	Garantía:	un Año
Certificación:	CE ISO	Dimensión (L*W*H):	5000*1200*1700mm	Servicio After-sales proporcionado:	Dirige disponible para mantener...
nombre:	Vegetal continua secador de ci...	Material:	304 de Acero Inoxidable	calidad:	nivel superior
embalaje:	contenedor completo	tipo:	secador de		

Paquete

Paquete: caja de madera PARA Vegetal Continua secador de cinta

Especificaciones

High efficiency fruit and vegetable conveyor mesh belt dryer/drying equipment

High efficiency fruit and vegetable conveyor mesh belt dryer/drying equipment

Characteristics of Multi-layer Diesel/Gas Dryer

1. High efficient diesel/gas burner can heat swiftly with low consumption and high heat efficiency.
2. Hot wind cycle device makes heat energy equally in the dryer.
3. Adjustable transit speed of conveyor belt with accurate temperature control device.
4. Double-roller chain and chain drive make stable and smooth running.
5. Sliding board bottom of dryer for easy cleaning.
6. Suitable to dry non-

fried extrusion snacks, nutritional powder, bread crumb, pet food, soybean protein, etc.

Continuous Vegetable belt dryer_conveyor mesh belt dryer_Wood chips mesh belt dryer

Model	Install power	Heating Tem.	Output	Size
Three layer Elec. oven	37kw	~220	120-200 Kg/h	5000*1200*1700mm
Three layer Gas/oil oven	7.5kw	~220	120-200 Kg/h	5000*1200*1700mm
Five layer Elec. oven	65kw	~220	200-300 Kg/h	5000*1200*2000mm
Five layer Gas/oil oven	7.5kw	~220	200-300 kg/h	

ANEXO 14: MÁQUINA 2- SECADORA



DWT2-10-5 Serie industrial máquina de secado de frutas

Precio FOB: US \$15000 Set/s | [¿Lo has visto más barato?](#)
Puerto: Shanghai
Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s
Capacidad de suministro: 30 Set/s por Mes
Condiciones de pago: T/T,Western Union

[Contactar](#)

[Iniciar Compra](#)

[Chatear](#)

Empresa Verificada
Changzhou Jiasheng Machinery Co., Ltd.



China (Continental) | [Detalles](#)

Tipo de negocio:
Empresa de Trading

Evaluación:
84.9% Respondido
78 h Media de respuesta

[Ms. Amy Chen](#)

[Hora local: 23:55 Mon Oct 24](#)

[1-click y obtén presupuestos de otras empresas](#)

Datos del producto

[Report Suspicious Activity](#)

Datos Básicos

Voltaje:	380 V	Lugar del origen:	China (Continental)	Marca:	JSMachine
Condición:	Nuevo	Número de Modelo:	BWT	Peso:	1250 kg
Energía (W):	11.4kw	Tipo:	Equipo de centrifugación	Garantía:	1 Año
Certificación:	ISO9001: 2008	Dimensión (L*W*H):	8000*1200*1350	Servicio After-sales proporcionado:	Dirige disponible para manten...
secador de cinta:	BWT-1.2-8				

Paquete

Paquete: caja de madera de exportación embalado o contenedor

Especificaciones

DWT2-10-1 Serie industrial máquina de secado de frutas

Aplicación principal:

TPM Serie Secador de Cinta es equipo de secado continuo para la producción de lotes. La máquina se utiliza para material de secado en piezas, cintas y partículas de forma, tales como de desecación egetables y hierbas. Especialmente es bueno para las materias primas sensibles al calor. La ventaja de la máquina es rápida velocidad de secado rápido, de alta eficiencia de la evaporación, buena la calidad del producto. Para material pastoso y blanda, se puede secar en una forma de tira procesados por un molino.

Principio de funcionamiento:

el material es uniformemente extendido en la red de acero inoxidable por alimentador. El cinturón de malla utiliza generalmente 12-60 de malla red de alambre de acero inoxidable y se elabora y se movía dentro de la secadora por un dispositivo de transferencia. La secadora se compone de varias unidades. Para cada unidad, el aire caliente se distribuye por separado. En la primera unidad, el aire de circulación de aire soplador (5) pasa a través de al lado a bajo unidad después de aire está calentado por vapor calentador (4) compartida por separador (3) el aire se rocía a través de cinta de malla para parte superior de la máquina. El proceso de secado es el aire caliente pasa a través de la cinta de malla cubierta con la humedad especial desde la parte superior a la parte inferior o desde la parte inferior a la parte superior. Esto se completa el proceso de transferencia de calor y masa. El aire tubería de la parte superior está conectado con un ventilador, un poco de aire se recicla, y algunos se agota. Agotado gas se descarga con una eliminación de humedad especial soplador y otro de gas desperdicio se controla a través de y la válvula de ajuste. La parte superior y unidades de baja circulación puede ser libremente equipado de acuerdo a los requerimientos de los usuarios. El número de La unidad puede ser seleccionado de acuerdo a la demanda.

característica:

ANEXO 15: MÁQUINA EMPAQUETADORA

24



**Empacadora Minipack
MP 125**

La MP 125 es especialmente adecuada para los procesos de empaque con capacidades medias a altas, para tamaños de bolsa relativamente pequeños o también para producciones, en las cuales es imprescindible que el equipo sea muy compacto. Por ejemplo: productos seleccionados a mano o combinados, muestras, etc. El largo de bolsa se determina por un encoder que garantiza una exactitud muy alta. La MP 125 produce bolsas con un largo máximo de 175mm con una sola soldadura (con posibilidad de agregar soldaduras adicionales para bolsas más largas). Opcionalmente, puede determinarse el largo de la bolsa en combinación con una fotocelda (si se utiliza film pre impreso). La MP 125 se suministra estándar con una pantalla cromática, en la cual pueden almacenarse hasta 99 programas. La misma tiene niveles de usuario de operador y administrador garantizando un funcionamiento ininterrumpido de la máquina. Se pueden suministrar elementos adicionales, como por ejemplo: Fotocelda para la impresión del film, conexión para gas / atmósfera modificada, unidad vibratoria y sincronización con sistemas de pesaje y dosificación.

Datos técnicos MP 125	
Ancho de bolsa mín./máx.	40 - 125 mm
Largo de bolsa máx.	Ilimitado (175 mm por soldadura)
Grosor del film	20 - 120 micrones
Capacidad máxima con sellado con calor/por impulso	60 / 35 bolsas / Min.
Ancho máx. de folia	290 mm
Diámetro interior del rollo de folia	76 mm (3")
Diámetro exterior del rollo de folia	320 mm
Voltaje	230 Volt / 50-60 Hz
Medidas (L x an x al)	688 x 450 x 1.030 mm



**Empacadora
CP 350 PLUS**

CP 350 PLUS es una empacadora muy compacta, ideal para embolsar productos muy diversos. Siendo una de las empacadoras verticales más bajas del mercado, facilita la alimentación manual al formar bolsas a partir de un rollo de film plano. El equipo permite llenar y soldar las bolsas, convirtiéndolas en empaques atractivos. La CP 350 Plus es adecuada para aplicaciones de todo tipo de producto que pueda fluir o correr (vegetales, frutas, ensaladas, panificados, vegetales enteros, golosinas y también productos no alimenticios). Además de las bolsas comunes, se pueden formar bolsas con base fuelle, que permiten pararse o bolsas con pliegues laterales. Entre las características sobresalientes de la CP 350 está su alta flexibilidad, amigable para el uso, como todas las empacadoras de alta gama. Con ella pueden solicitarse elementos opcionales, como por ejemplo fotocelda para la impresión sobre el film, conexión para gasificación/atmósfera modificada, vibradores, perforadores de film, detección de final de rollo, sincronización con balanza, báscula o dosificadores, etc. Se pueden agregar los componentes opcionales en equipos existentes.

Datos técnicos CP 350 PLUS	
Ancho de bolsa mín./máx.	75 - 350 mm
Largo de bolsa máx.	Ilimitado
Largo máx. de bolsa por soldadura	230 mm
Capacidad máxima con sellado con calor/por impulso	40 / 20 bolsas/Min.
Grosor del film	25 - 120 micrones
Ancho máx. de folia	750 mm
Diámetro interior del rollo de folia	76 mm (3")
Diámetro exterior del rollo de folia	320 mm
Voltaje	230 V, 50/60Hz
Medidas (L x an x al)	1.485 x 982 x 1.647 mm